Ne 35.

53 [illegible]

PHILOSOPHIA PRIMA, *SIVE* ONTOLOGIA, METHODO SCIENTIFICA PERTRACTATA, *QUA* OMNIS COGNITIONIS HUMANÆ PRINCIPIA CONTINENTUR.

AUTORE

CHRISTIANO WOLFIO,

CONSILIARIO AULICO HASSIACO, MATHEMATUM AC PHILOSOPHIÆ IN ACADEMIA MARBURGENSI PROFESSORE PRIMARIO ET ORDINIS PHILOSOPHORUM P. T. DECANO, PROFESSORE PETROPOLITANO HONORARIO, SOCIETATUM REGIARUM BRITANNICÆ ATQUE BORUSSICÆ SODALI.

FRANCOFURTI & LIPSIÆ, MDCCXXX.

PROSTAT IN OFFICINA LIBRARIA RENGERIANA.

SERENISSIMO ET POTENTISSIMO
PRINCIPI AC DOMINO,
DOMINO
FRIDERICO,
SUECORUM, GOTHORUM ET
VANDALORUM REGI
&c. &c. &c.

HASSIARUM LANDGRAVIO,
RELIQUA.

REGI AC DOMINO
LONGE CLEMENTISSIMO.

REX AUGUSTE.

INter tot ac tantas virtutes, quibus MAJESTAS TUA in Orbe univerſo effulget, haud poſtrema ea eſt, quod ſolidam ac utilem humano generi

generi ſcientiam in pretio habeas, cum Principibus hanc quoque curam datam eſſe intelligas, ut opes generis humani amplificent, quas in veritatibus utilitate præſtantibus conſiſtere dudum agnoverunt, quotquot de felicitate generis humani ac Rerumpubl. judicare datum. Scientiæ mathematicæ jam olim in eam formam redactæ ſunt, ut in publicos privatosque uſus converti potuerint, quos, REX SAPIENTISSIME, ſatis perſpexiſtì, cum Te in bello Heroëm fortiſſimum præberes, & etiamnum perſpicis, dum terno regnorum diademate coronatus

 cura

cura provida Septentrioni secula aurea reducis. Philosophia, qua humano generi nihil præstantius a Deo immortali datum esse agnovit antiquitas, manum adhuc expectat emendatricem, ut præclaros inde fructus percipiant mortales. Ego tanto oneri humeros meos subjeci, cui ferendo ut eos, quantum daretur, pares efficerem, continuo plurimorum annorum studio atque labore annisus sum. Quemadmodum vero jam olim Euclides omnis scientiæ mathematicæ principia in Systema redegit, ut eorum veritas in-

concussa pateret; ita ejus exemplo omnis cognitionis humanæ principia prima, quæ inter ea etiam continentur, a quibus EUCLIDES evidentiam suis mutuatus, in Systema simile coëgi, cujus multiplicem ac forsan inexpectatum usum posthac ostensurus. Hoc igitur Systema, quod omnis scientiæ, ipsius etiam mathematicæ, fundamenta continet, ad pedes MAJESTATIS TUÆ humillima ac venerabunda mente depono, ut propensam Túam in scientiam voluntatem publico cultu venerarer. Servet Te

Deus,

Deus, REX AUGUSTE! Servet Te per lustra plurima, Nestoreis annis dignum atque cœptis Tuis constanter annuat!

AUGUSTÆ MAJESTATIS
TUÆ

humillimus ac devotissimus
cultor
CHRISTIANUS WOLFIUS.

PRÆFATIO.

Philosophia prima invidendis elogiis a Scholasticis exornata; sed, postquam Philosophia *Cartesiana* invaluit, in contemtum adducta omniumque ludibrio exposita fuit. *Cartesius* enim clare ac distincte philosophari cœpit, ut non admittantur termini, nisi quibus notio clara obvia respondet, aut qui definitione in istiusmodi notiones simpliciores resolubili constant, & res per rationes intrinsecas intelligibili modo explicentur. In Philosophia prima vero terminorum definitiones ut plurimum obscuriores erant ipsis terminis, & canones, quos appellabant, non minus obscuri, quam ambigui, ut

adeo nullus propemodum tam horum, quam illorum esset usus. Accedebat terminorum istorum in partibus ceteris Philosophiæ, ipsis etiam Facultatibus, quas vocant, superioribus abusus: unde perversa illa enascebatur opinio, quasi ontologia sit Lexicon barbarum philosophicum, in quo explicentur termini Philosophici, quorum maxima parte tuto carere possimus. Nec parum etiam contemtum Philosophiæ primæ promovebat, quod *Cartesius* de terminis ontologicis, quibus carere non possumus, definiendis desperans, eos definitione nulla indigere pronunciasset, quod ipsius opinione ex eorum sint numero, quæ rectius intelliguntur, quam definiuntur. Quam primum mihi proposueram philosophiam & certam, & generi humano utilem efficere, atque ea fini in rationem evidentiæ demonstrationum *Euclidearum* inquirebam, præter formam, quam nuper in Logica delineavi, deprehendebam, eam a notionibus ontologicis pendere. Prima enim, quibus *Euclides* utitur, principia sunt definitiones nominales, quibus per se nulla inest veritas, & axiomata, quorum pleraque sunt Propositiones ontologicæ. Atque ita intelligebam Mathesin omnem certitudinem Philosophiæ primæ acceptam referre, ex qua principia prima desumit. Cum deinde in philosophia theoremata demon-

monſtrare conarer prædicatum ex determinationibus ſubjecti legitimis ratiociniis deducturus, & principia per iteratas demonſtrationes ad indemonſtrabilia reducere tentarem; ipſo opere didici, in omni veritatum genere perinde ac in Matheſi tandem perveniri ad principia Philoſophiæ primæ, ut adeo nullus dubitarem, non ante Philoſophiam, adeoque multo minus ea, quæ ad Facultates vulgo ſuperiores dictas ſpectant, methodo ſcientifica tradi poſſe, ut illa & certa, & utilis evadat, quam Philoſophia prima ad eandem formam eſſet reducta. Denique ubi primum Mathematicorum tam veterum, quam recentiorum, atque deinde Phyſicorum quoque in Philoſophia præſertim experimentali inventa ſingulari ſtudio examinarem, quomodo ex aliis quibusdam præſuppoſitis per certa artificia analytica fuerint deducta, aut deduci ſaltem potuerint; præcepta quoque Artis inveniendi generalia ex notionibus ontologicis demonſtranda eſſe intellexi, quemadmodum ſuo tempore fidem oculatam daturus ſum, quando Artem inveniendi expoſiturus & inventa præclara, quæ proſtant, ad ſuas regulas reducturus ſum. Immo cum & Logicæ probabilium, quam adhuc deſiderari *Leibnitius* aliquoties monuit, notionem quandam formarem ac ſpecimina quædam inveſtigarem; non minus reperi, absque notioni-

bus ontologicis illius præcepta demonſtrari minime poſſe. Abunde igitur utilitatis, immo neceſſitatis prorſus indiſpenſabilis convictus de ea emendanda cogitare cœpi. Id autem mihi propoſui, ut quærerem notiones diſtinctas cum entis in genere, tum eorum, quæ ipſi conveniunt, prædicatorum, ſive ens qua tale in ſe conſideres, ſive ad entia alia, quatenus entia ſunt, referas; ut ex iſtis notionibus deducerem propoſitiones determinatas, quas ſolas ad ratiocinandum eſſe utiles in Logica abunde docui; ut denique in demonſtrandis propoſitionibus iſtis non admitterem principia niſi in antecedentibus ſtabilita, quemadmodum in methodo demonſtrativa fieri debere in Logica itidem oſtendi. Atque ſic tandem enatum eſt præſens, quod nunc in publicum prodit, opus Philoſophiam primam novo prorſus habitu indutam ſiſtens. Etſi autem methodus ſcientifica, qua uſus ſum & in ſequentibus Philoſophiæ partibus utar, poſtulet, ut ſingula eo tradantur loco, quo ex præcedentibus intelligi ac demonſtrari poſſunt; cum eadem tamen ſcholæ ordinem ſimul obſervare libuit, quantum illa permittit, quemadmodum & in Logica factum eſt: Atque ideo totum opus in duas partes ſecui, quarum utramque denuo in ſectiones & has rurſus in capita ſubdividere libuit. Ita vero factum eſt, ut ſubinde uſus fuerim ter-

minis

minis nondum explicatis: quod etsi methodi scientificæ legibus adversari videatur, sine ullo tamen periculo fieri potuit, propterea quod per notiones claras, etsi confusas, vulgo obvias intelliguntur, notiones autem earum distinctæ, antequam in medium afferuntur, demonstrationem nullam instar principii ingrediuntur. Quodsi quis miretur, vel prorsus reprehendat, definiri in hoc opere, quæ per notiones confusas satis apte agnoscuntur & ab aliis distinguuntur, atque talia probari, quæ nemo sanus in dubium vocaverit & quivis ultro sine probatione concesserit; is præsens institutum minime capit. Philosophiam de ente in genere tradimus: non igitur sufficit recensere ejus prædicata sive absoluta, sive respectiva, sed reddenda etiam ratio est, cur prædicata ista eidem conveniant, ut a priori convincamur, quod eidem recte tribuantur semperque tribui possint, ubi eædem determinationes, quas prædicatum supponit, adfuerint. Neque enim sufficit, propositiones aliquas per notiones confusas, quæ iisdem respondent, esse claras; sed evolutione illarum facta ostendendum, quid in iis contineatur, ut prædicatum a notione subjecti divelli non posse judicemus. Exempla propositiones tantummodo illustrant, quas experientia suggerit, minime autem illarum universalitatem stabiliunt, quæ tum demum in aprico posita

 ta

ta est, ubi patet ex determinationibus, quæ notioni subjecti insunt, legitima ratiocinatione inferri posse prædicatum. Si quis methodi scientificæ vim in cogendo assensu semel expertus fuerit; is nunquam amplius de nimio demonstrandi studio conqueretur. Qui vero quædam absque probatione admittere voluerit, is per me suo abundet sensu ac demonstrationem prætermittat a propositione sejunctam eamque iis relinquat, qui nimiam in demonstrando scrupulositatem minime reprehendunt, sed in delitiis habent. Quoniam terminorum ontologicorum notiones vulgo nonnisi confusas habemus, distinctæ autem abstractorum notiones sæpissime diversæ judicentur a confusis; ideo notionum nostrarum distinctarum identitatem cum confusis aut minimum incompletis vulgaribus demonstrandam esse duxi, ut appareat, nos terminorum receptorum significatum minime immutare. Notiones nostras distinctas ex rebus ipsis derivavimus, ex quibus per omnem Philosophiam sapere potius nobis visum est, quam ex aliorum cogitatis. Notiones communes confusæ iisdem respondent, nisi quod male eloquantur Autores, quæ bene cogitant. Non igitur mirum, quod inter utrasque deprehendatur consensus, etsi de eodem parum fuerimus solliciti. Qui vero modum, quo consensum istum stabilimus,

per-

perpendere valet; is ſatis intelliget, noſtra nobis potius profuiſſe ad ea, quæ ſunt aliorum, intelligenda, quam aliena ad noſtra invenienda. Hoc ipſo autem ſimul innoteſcit, quomodo noſtra obſcurius ab aliis dictis lucem affundant, ut pleniſſime intelligantur; id quod non ſolum in Philoſophia prima obtinet, ſed in omni cognitione reliqua, quemadmodum hujus rei ſpecimina & alias dedimus in oratione de Sinarum philoſophia practica atque in Horis noſtris ſubſecivis, pluraque inpoſterum in his ipſis, tum operibus quoque philoſophicis, dabimus & reipſa experientur, qui noſtra ſibi indefeſſo ſtudio familiaria reddiderint. Si qui forte ſint, quibus principia ontologica, quæ hic proponuntur, ſterilia aut exigui momenti videntur; illi perpendant velim, uſum principiorum non ante apparere, quam ad alia demonſtranda fuerint applicata, ut adeo judicium præcipitent, qui de eorum uſu judicant, ubi de iisdem applicandis nondum fuere ſolliciti, aut eorum applicandorum nulla adhuc ſeſe obtulit occaſio. Multo ſteriliora videntur elementa *Euclidea*, ut nemo Matheſeos reliquæ ignarus uſum eorum hariolari poſſit. Ubi vero ad ceteras Matheſeos partes pedem promoveris, tantum eorum uſum deprehendis, quantum tibi a nemine perſuaderi paſſus fuiſſes. Aliqua de quantitate principia, quæ hic ex notionibus

bus

bus a priori deducta reperies, ea sunt, in quæ universa elementa *Euclidea* resolvuntur & unde eadem, atque adeo Mathesis universa evidentiam omnem habet. Ceteræ autem disciplinæ philosophicæ non minus sua ab ontologia principia expectant, sine quibus evidentia ea substituuntur, quæ ad convictionem sola sufficit. Dici autem vix potest, quantum adjumenti meditanti ac docenti afferant notiones istæ ontologicæ, quas ex opere præsenti haurire licet, ut ideo easdem notionum directricium nomine compellare sueverim. Ceterum longe plurima supersunt, quæ his superaddi possunt, sed ex iis deducenda, quæ nos tradidimus. Quamobrem qui nostra sibi familiaria reddent, iis ad ulteriora progredi haud erit difficile, ubi methodi scientificæ leges habuerint perspectas easque ad praxin transferre didicerint. Sequentia autem opera Philosophica fertilitatem principiorum ontologicorum palam loquentur, cum ibi demonstranda in eadem resolvantur. Dabam Marburgi d. 21. Sept. 1729.

PHILOSOPHIÆ PRIMÆ
Sive
ONTOLOGIÆ PROLEGOMENA.

§. 1.

Philosophiæ primæ definitio.

O*Ntologia* seu *Philosophia prima* est scientia entis in genere, seu quatenus ens est.

Dedimus hanc definitionem in Discursu præliminari Logicæ præmisso (§. 73). Dicitur autem hæc philosophiæ pars *Ontologia*, quia de ente in genere agit, nomen suum sortita ab objecto, circa quod versatur. *Philosophia prima* eadem appellari suevit, quia prima principia notionesque primas tradit, quæ in ratiocinando usum habent. Vix aliud hodie contemtius est nomen quam Ontologiæ. Postquam enim sterilis Scholasticorum tractatio philosophiæ partem utilissimam eamque fundamentalem in contemtionem adduxit; qui per præcipitantiam statuunt, eam prorsus rejecerunt non sine detrimento scientiarum. Nos eandem a contemtu, quo laborat, vindicamus, sterili tractatione in fœcundam conversa.

§. 2.

An ontologica sint demonstranda. Quoniam ſcientia eſt habitus aſſerta demonſtrandi (§. 30 *Diſc. prælim.*); *quæ in Ontologia proponuntur, demonſtranda ſunt.*

Sterilis nimirum fuit tractatio Scholaſticorum, quod ad formam methodi demonſtrativæ non attenderint, notionibus confuſis, immo ſubinde prorſus obſcuris contenti & a propoſitionibus determinatis earundemque rationibus intrinſecis alieni.

§. 3.

Objectio & reſponſio. Quodſi negas, *Ontologiam per ſcientiam recte definiri*, & hinc infers, *perperam inde colligi, quod in ea proponenda demonſtrari debeant*: ego contraria ratione oſtendam *in Ontologia demonſtrativa utendum eſſe methodo* & hinc colligam, quod *ſit ſcientia.*

Sunt utique definitiones nominales arbitrariæ atque abunde ſufficit, ubi realitatem earum adſtruxeris, ut tanquam principiis demonſtrandi iisdem uti poſſis (§. 790 *Log.*). Ontologiam autem methodo demonſtrativa pertractari poſſe, ipſo opere docemus, atque adeo opus non eſt, ut definitionis realitatem alia ratione evincamus (§. 719 *Log.*). Ne tamen Logicæ nondum ſatis periti hæreant noſtra ad examen revocaturi; eorum gratia alteram quoque viam ingredimur.

§. 4.

Rationes ſpeciales cur ontologia methodus demonſtrativa conveniat. *In philoſophia prima utendum eſt methodo demonſtrativa.* Si in Logica, Philoſophia practica & Phyſica, Theologia naturali, Coſmologia generali & Pſychologia omnia rigoroſe demonſtranda ſunt; ſæpius utendum eſt principiis ontologicis (§. 89. 92. 94. 96 & ſeqq. *Diſc. prælim.*), conſequenter in Ontologia admittendum non eſt, niſi quod ſufficienter explicatum atque experientia indubitata & demonſtratione nititur (§. 562 *Log.*) Utendum igitur in ea methodo demonſtrativa ſive ſcientifica (§. 790 & ſeqq. *Log.*).

Suppono nimirum in diſciplinis laudatis certa tradi debere: conſtat autem neglecta methodo philoſophica (§. 137 *Diſc. præl.*), conſequenter ſcientifica (§. 792 *Log.*), vel abſque experientia indubitata & demonſtratione certam non obtineri cognitionem (§. 567. 570 *Log.*).

Pote-

Poteramus vero propositionem præsentem generali quoque ratione stabilire. Nimirum in Ontologia tradenda non sunt, nisi quæ sufficienter intelligi & evidenter vera agnosci atque ad casus vitæ humanæ commode applicari possunt. Eam igitur methodo philosophica (§. 136. 138 *Disc. præl.*), consequenter eadem, qua Mathematici utuntur (§. 139 *Disc. præl.*), adeoque demonstrativa tractari convenit. Rationes speciales, ubi generalibus superaccedunt, fortius assensum movent & sæpius illis evidentiores sunt, præsertim ubi habueris animum ab abstractis adhuc alienum.

§. 5.

Quod Ontologia scientia sit.

Philosophia prima est scientia. Quæ enim in philosophia prima affirmamus, vel negamus, ea demonstrare debemus (§. 4). Est igitur scientia (§. 594 *Log.*).

Quousque autem hæc scientia sit in potestate nostra, ex sequente pertractatione patebit, tum porro olim ex iis, quæ alii nostris adjuti iisdem superaddent.

§. 6.

Cur philosophia absque Ontologia methodo demonstrativa tradi nequeant.

Quoniam philosophia prima methodo demonstrativa pertractanda, ut disciplinæ philosophicæ ceteræ omnes eadem methodo tradi queant, quemadmodum ex demonstratione anteriore liquet (§. 4); ideo nunc patet, quod in *Discursu præliminari* (§. 73) asseruimus, *absque philosophia prima philosophiam in universum omnem methodo demonstrativa pertractari non posse.*

Atque ea potissimum ratio nos impulit, ut tenebras ex philosophia prima expelleremus, ne disciplinæ ceteræ luce sufficiente destituerentur. Patebit sane ex pertractatione sequente, quam turpiter sese dent vulgo de rebus maximi momenti misere ratiocinantes, qui notiones in philosophia prima explicandas ignorant. Notabo subinde præcipitantiam in judicando plurimis familiarem & judicii lapsus ab ignorantia profectos, ut oculatam efficiam fidem.

§. 7.

Quinam philosophiam primam emendet.

Qui philosophiam primam methodo scientifica pertractat, is philosophiam scholasticam non postliminio in scholas revocat, sed eam emendat. Qui philosophiam primam methodo sci-

ſcientifica pertractat, atque adeo philoſophica (§. 792 *Log.*); is non utitur terminis niſi accurata definitione explicatis, nec principiis niſi ſufficienter probatis (§. 116. 117 *Diſc. præl.*), nec admittit propoſitiones, niſi accurate determinatas & ex principiis ſufficienter probatis legitime deductas (§. 121. 118 *Diſc. prælim.*), conſequenter cum terminos ad notiones completas & determinatas (§. 152 *Log.*), adeoque diſtinctas (§. 88. 92 *Log.*), tum propoſitiones ad notiones poſſibiles (§. 520 *Log.*), easque determinatas (§. 320. 123 *Log.*), revocat. Quoniam vero Scholaſtici in philoſophia utuntur terminis male definitis, notionibus plerumque confuſis, ſubinde prorſus obſcuris, contenti, nec principia ſufficienter probant, ſed in canonibus vagis atque adeo multæ exceptioni obnoxiis acquieſcunt, id quod Ontologiam Scholaſticorum in contemtionem adduxit, poſtquam *Carteſius* confuſas & obſcuras notiones ex philoſophia arceri juſſit; ſatis profecto ſuperque patet, philoſophiam Scholaſticam in ſcholas minime revocari, ubi methodo ſcientifica traditur; verum id potius emendari, quod in illa jure reprehendi poterat, ut, quæ antea inutilis fuerat (§. 138 *Diſc. prælim.*), nec certam ac diſtinctam cognitionem offerebat (§. 137 *Diſc. prælim.*), immo nec ſufficienter intelligi, nec vera agnoſci poterat (§. 136 *Diſc. prælim.*), nunc ad ſcientiam & vitam utilis ſit (§. 122. 148 *Diſc. prælim.*), nec ſolum a Scholaſticis dicta & clarius intelligantur, & ad majorem certitudinem perducantur eorumque cum ceteris veritatibus nexus perſpiciatur (§. 161 *Diſc. prælim.*), ſed & nova Ontologia incrementa capiat (§. 170 *Diſc. prælim.*).

Agnovit defectus Ontologiæ ſcholaſticæ *Leibnitius* & ejus emendationem apprime neceſſariam judicavit. Etſi autem eandem jam A. 1694. in Actis Eruditorum p. 110. & ſeqq. publice commendaverit eruditis; nemo tamen eandem aggreſſus eſt. Equidem jam ante *Johannes Claubergius*, optimus omnium confeſſione *Carteſii* interpres, qui claſſicum canente *Cyriaco Lentulo*, Profeſſore Herbornenſi, homine Litteratore, ſed philoſophiæ ignaro, faſtu ventoſo & ingenio turbulento

præ-

prædito, ob culturam philosophiæ *Cartesianæ* plurimum vexatus (qua de re *Lentuli* evolvatur Tractatus, sub titulo: *Cartesius triumphatus & Nova sapientia ineptiarum & blasphemiæ convicta*, Francofurti ad Mœnum A. 1653 in 4. editus) emendationem philosophiæ primæ in *Metaphysica de ente*, quæ tertia vice Amstelodami 1664 in 4. prodiit, tentaverat; sed non satis felici successu, ut ideo *Leibnitius*, meritorum *Claubergianorum* præco ingenuus, in Miscellaneis *Leibnitianis* a *Joachimo Friderico Fellero* Lipsiæ A. 1718 in 8 editis part. 2. *num.* 85. p. 181, philosophiam primam (*loc. cit.*) adhuc inter quærenda retulerit. Neque adeo mirum, quod scientia illa princeps, quam recte omnino appellat *Leibnitius* (*loc. cit.*), a contemtu, quo laborat, nondum fuerit liberata. Difficilior vero est philosophiæ primæ scientifica tractatio, quam Matheseos, cum quæ notionibus metaphysicis respondent non æque sub sensus atque imaginationem cadant, quemadmodum mathematica, nec tam facile ad examina revocantur. Etsi autem Scholastici lucem exoptatam Ontologiæ affundere non potuerint; non tamen ideo nulla eorum sunt in hanc scientiam merita. Etenim terminis Scholasticorum notiones claras, utut confusas, respondere deprehendi, sicque eos minime inanes esse intellexi (§. 38 *Log.*), quemadmodum vulgo putatur. Immo ubi notiones distinctas primarum quarundam reperissem, ipsam terminorum etymologiam viam haud raro indicare notiones cum iis conjungendas inveniendi didici (§. 914 *Log.*). Sunt vero notiones claræ, utut confusæ, cognitionis humanæ initium (§. 80. 88 *Log.*), quo sine ulterior non sperandus progressus, cum distinctæ primæ confusarum a posteriori acquisitarum evolutione obtineantur (§. 678. 682 *Log.*). Acumine cum opus sit ad abstracta in concretis pervidendum (§. 110 *Log.*); haud raro accidit, ut, qui feliciter ulterius progredi valet, initium facere nequeat. Casus non absimiles in ipsa Mathesi occurrunt. Hinc *Leibnitius*, qui acumine eminebat, affirmabat, se fungi vice cotis.

§. 8.

Quanam in Ontologia pertractanda.

Quoniam *Ontologia* de ente in genere agit (§. 1); *ea demonstrare debet, quæ entibus omnibus sive absolute, sive sub data quadam conditione, conveniunt.*

E. gr. Duo quæcunque entia A & B vel similia sunt, vel dissimilia. Notiones adeo *similitudinis* & *dissimilitudinis* in Ontologia explicanda & generalia similitudinis ac dissimilitudinis principia exinde deducenda.

§. 9.

Cur Ontologia amplissimi usus.

Cum adeo definitiones ac propositiones ontologicæ ad entia quæcunque sive in omni, sive in dato quodam statu applicari possint (§. 8); *Ontologiæ usus ubivis sese exerit.*

Atque inde est, quod, ubi principiorum demonstrationem eo usque continuamus, donec a priori evadant manifesta, semper ad principia philosophiæ primæ tandem delabamur, ita ut absque iis in ceteris disciplinis demonstrativa cognitio obtineri haud quaquam possit. Loquitur ipsa Mathesis asserti veritatem. Etenim *Euclides* demonstrationes suas in principia ontologica resolvit, quæ instar axiomatum absque probatione sumit, veluti quod totum sit æquale omnibus suis partibus simul sumtis, quod totum sit majus qualibet sua parte, quod æqualia eidem tertio sint æqualia inter se. Etsi autem principia, quæ Mathesis pura ex Ontologia mutuatur, si Elementa *Euclidea* spectes, adeo manifesta sint, ut absque probatione sumi possint, & notiones, quæ inde mutuatur, veluti *æqualitatis*, *majoritatis*, *minoritatis*, *congruentiæ*, adeo claræ, ut confusæ satis faciant; non tamen idem obtinet in disciplinis philosophicis, quæ notiones mutuantur ex Ontologia, ubi confusæ non satisfaciunt, sed ad errores facile seducunt, & principia ex ea sumunt, quæ sine probatione vera minime agnoscuntur. Immo nec Mathesis notionibus distinctis & principiis ontologicis demonstratis tuto semper caret. Illustria exempla in ipsa pertractatione occurrent. Suffecerit hic provocasse ad notionem similitudinis & pendentia hinc principia, quæ non contemnendum in Geometria habere usum, in Elementis Matheseos universæ ostendi. Apparebit quoque ex sequentibus, quantus sit Ontologiæ in vita usus & quanta sit præcipitantia in judicando ex defectu notionum ontologicarum profecta.

§. 10.

Quinam esse debeat significatus terminorum in communi sermone usitatorum.

Si qui termini ontologici in communi sermone adhibentur, receptus vulgo iisdem tribuendus est significatus, determinatus tamen idemque fixus. Etenim in omni philosophia (§. 142 *Disc. prælim.*), consequenter etiam in Ontologia, quæ pars ejus est (§. 73 *Disc. prælim.*), a recepto verborum significatu non est recedendum. Quamobrem terminis quoque ontologicis, quorum in communi sermone usus est, non alius tribuendus est significatus, quam qui vulgo iisdem tribui solet.

Quo-

Quoniam tamen in philoſophia ſignificatus vagus & indeterminatus ad determinatum reducendus (§. 144 *Diſc. prælim.*) & ejusdem vocis idem conſtanter ſignificatus retinendus (§. 143 *Diſc. prælim.*); ſi vel maxime terminorum ontologicorum ſignificatus ob inconſtantiam loquendi non conſtanter invariatus cuſtodiatur in ſermone communi, in Ontologia tamen ſingulis determinatus ſignificatus vindicandus, isque invariatus cuſtodiendus.

Terminos multos ontologicos in communi ſermone adhiberi nemo ignorat. Quis enim neſcit nos ſæpius loqui de *cauſa*, *fine*, *neceſſario*, *contingente*, *poſſibili*, *impoſſibili*, *perfecto*, *uno*, *vero*, *ordine*, *ſpatio* &c. quæ notiones omnes in Ontologia explicantur? Terminos illos ſumi in ſignificatu recepto probatur, ubi judiciorum receptorum, in quibus adhibentur, ratio inde redditur: id quod & a nobis obſervabitur. Sufficit autem ex ſignificatibus vagis pluribus, qui plerumque obtinent, fixum conſtituiſſe, qui pluribus iisque magis obviis judiciis ſatisfacit.

§. 11.

Quinam termini ſcholaſticorum retinendi.

Termini ſcholaſticorum, quibus aliqua notio, quæ vulgo non attenditur, reſpondet, ſunt retinendi. Si enim iis aliqua notio reſpondet, termino opus eſt ad eam ſignificandam (§. 36 *Log.*). Quoniam vero iſta vulgo non attenditur, *per hypoth.* terminus quoque in communi ſermone nullus occurrit, adeoque philoſophico opus eſt (§. 146. 148 *Diſc. prælim.*). Quamobrem cum termini philoſophici ſemel recepti non ſint immutandi (§. 147 *Diſc. prælim.*); ubi a Scholaſticis quidam fuerint introducti, iidem retinendi ſunt.

Repetenda hic ſunt, quæ in *diſcurſu præliminari* (§. 147) inculcavimus, cum de terminis philoſophicis ſemel receptis non immutandis in genere loqueremur.

§. 12.

An terminis ſcholaſticorum locus ſit absque eorum philoſophia.

Si termini Scholaſticorum retinentur & non ſatis accurate definiti accuratius definiuntur; philoſophia prima Scholaſticorum non poſtliminio introducitur. Philoſophia Scholaſticorum non terminis, quibus utuntur, ſed eorum definitionibus minus

minus accuratis & propositionibus perperam determinatis absolvitur. Quamobrem qui terminos Scholasticorum retinet, sed non satis accurate definitos accuratius definit; is minime philosophiam Scholasticorum suam facit, quin potius præcipuam ejus partem emendat, cum definitiones in Ontologia Scholasticorum longe plures sint quam propositiones.

Hebetis ingenii est ex identitate terminorum, quibus eadem res denotatur, identitatem inferre philosophiæ. Deproperatur judicium ex defectu notionis distinctæ identitatis & ignorantia principiorum logicorum de notionibus & terminis. Eidem termino, quibus eadem res denotatur, alius jungit notionem obscuram, alius claram, sed confusam, alius distinctam, alius completam, alius incompletam, alius magis, alius minus adæquatam (§. 80. 88. 92. 95 *Log.*). Plures adeo eodem termino ad rem eandem denotandam utentes diversa admodum cognitione gaudent. Retinuimus in Logica terminos scholasticorum receptos, nec eorum immutavimus significatum: nemo tamen dixerit, nos Logicam scholasticorum a recentioribus abrogatam denuo quasi ex orco revocasse. Rideretur ab Astronomis, si quis ob retentos terminos Astronomiæ veteris simile de *Keplero* judicium ferret (*§. 174 Disc. præl.*).

§. 13.

Claritas terminorum ontologicorum communium male definitorum.

Termini ontologici, qui in communi sermone adhibentur, sunt clari, etsi male definiantur. Cum satis constet, quando iisdem sit utendum, utut nulla definitione utamur; iisdem claras jungimus notiones (*§.* 80. 89 *Log.*), etsi confusas (§. 88 *Log.*), quas loquentibus de rebus præsentibus attendentes ipso usu acquisivimus (*§.* 1120 *Log.*). Termini adeo clari sunt, si vel maxime male definiantur (§. 81 *Log.*).

E. gr. *Existentiam*, *substantiam*, *personam* male definiunt Scholastici; termini tamen ideo non obscuri sunt, sed clari, cum claræ iisdem respondeant notiones usu acquirendæ, vi quarum existentiam, substantiam, personam agnoscimus.

§. 14.

Claritas terminorum scholasticorum

Termini philosophici a Scholasticis in Ontologiam introducti clari sunt, si non omnes, saltem plurimi, utut male ab ipsis fuerint definiti. Etenim examine instituto deprehendi, si non omni-

omnibus saltem plerisque respondere notiones claras, per exempla & judicia de rebus obviis communicandas (§. 1120 *Log.*), atque eos, qui terminorum istorum autores sunt, notiones illas habuisse. Termini adeo isti clari sunt iidemque eorum autoribus clari fuerunt, non obscuri, utut male definiti (§. 81. *Log.*).

male definitorum.

E. gr. *Modus* obscure definitur, quod sit *forma separabilis ex parte subjecti & plane inseparabilis ex parte sui*: respondet tamen voci notio clara per exempla manifesta, veluti quod calor sit modus lapidis, qui ad eum agnoscendum sufficit. Hinc termini Scholasticorum ex exemplis intelliguntur, qui per definitionem apparebant obscuri.

§. 15.

Obscuritas illorum terminorum relativa.

Cum fieri possit, ut terminus aliquis sit alteri clarus, qui alteri est obscurus (§. 82 *Log.*), immo ut terminus idem uni sit obscurior, quam alteri (§. 84 *Log.*); *minime repugnat, ut lectori termini ontologici Scholasticorum sint obscuri, qui autoribus eorum erant clari, immo ut uni lectori sint obscuriores, quam alteri.*

Per præcipitantiam adeo termini metaphysici seu ontologici Scholasticorum obscuritatis redarguuntur, ubi aliam rationem reddere non possis, quam quod a te atque aliis non intelligantur. Hac enim ratione tantum probas, quod tibi atque aliis sint obscuri. Probaturus adeo, eosdem terminos autoribus suis fuisse obscuros demonstrare teneris, eos cum iisdem non conjunxisse ideam confusam, quæ cum clara esset (§. 88 *Log.*) terminum clarum effecit illis (§. 81 *Log.*), cum autem distincta non esset, ab iis cum aliis per definitionem communicari minime potuit (§. 89. 153 *Log.*).

§. 16.

Unde agnoscatur terminum alteri fuisse clarum.

Si quis terminum rite definire nequit, ab exemplis vero, quæ profert, communis quædam notio abstrahi potest; ei terminum fuisse clarum recte colligitur. Etenim si qua exempla ad eundem terminum illustrandum affert, iis communem quandam notionem inesse supponit: quod per se patet. Quoniam itaque communis quædam notio ab iis abstrahi potest, ad eam ille attendisse recte præsumitur. Quamobrem

cum vi istius notionis exempla agnoverit (§. 48 *Log.*), clara fuerit necesse est (§. 80). Patet adeo, quod erat probandum.

E. gr. Definitio *modi* paulo ante (§. 14) in medium allata accurata non est. Sed si jam exempli afferuntur loco *calor lapidis* & *color ruber vitri*, quæ duo ad communem notionem reduci possunt, nimirum quod sint enti inexistentia, sed quæ per essentiam ejus non determinantur; facile apparet, autorem definitionis obscuræ notionem habuisse claram, vi cujus in dato casu judicavit, quod hoc vel istud in modorum numerum referri debeat.

§. 17.

Unde agnoscatur terminum alteri fuisse obscurum.

Si quis terminum rite definire nequit, exempla vero, quæ profert, ad communem notionem revocari nequeunt; eidem terminus fuisse obscurus probabiliter colligitur. Etenim dum exempla ad illustrandum terminum profert, hic communem quandam notionem inesse supponit. Quoniam tamen nulla istiusmodi notio locum habet, *per hypothesin*; aut enti alterutri inesse perperam judicavit, quod non inest, aut non satis claram, consequenter obscuram notionem cum illo conjunxit (§. 48. 80 *Log.*). Quamdiu ergo nulla apparet ratio, cur prius præsumatur, posterius probabiliter præsumitur, consequenter terminus eidem obscurus fuisse probabiliter colligitur (§. 578 *Log.*).

Quodsi quis ea, quæ de definitionis applicatione syllogismo contenta dicta sunt (§. 1218 *Log.*), ad notionis confusæ applicationem transfert; ei probatio propositionis præsentis manifestior evadit. Exemplum cape istiusmodi. Si quis existentiæ terminum illustraturus provocaret tum ad ædificium, quod contuetur, tum ad ædificium, cujus sibi imaginem vi imaginationis format, tanquam ad entia existentia, is existentiæ obscuram haberet notionem, cum nulla sit communis utrique enti existentiæ notio.

§. 18.

Alius modus idem agnoscendi.

Si quis ea perspicit, quæ enti insunt, num tamen eidem terminus tribui possit hæret; ei obscurus est. Etenim si clarus esset, notionem claram eidem jungeret (§. 81. *Log.*), perspiciens adeo,

adeo, quæ enti insunt, agnosceret, utrum is eidem tribui possit, nec ne (§. 80 *Log.*): id quod hypothesi contrariatur.

Alia huc spectantia in ipsa Ontologiæ pertractatione monituri sumus, ubi istiusmodi probationibus opus habebimus.

§. 19.

Modus vulgaris perveniendi ad notiones ontologicas.

Quoniam ea est mentis natura, ut ab ente quocunque removere nequeat, quod eidem inesse observat, quemadmodum in ipsa tractatione expressius ostensuri sumus; universalia autem singularibus, quæ percipimus, insunt (§. 57 *Log.*); *notiones confusæ, quæ terminis ontologicis in communi sermone adhibitis respondent, naturali mentis vi acquiruntur, dum rebus obviis tribuimus, quæ iisdem insunt, & talia nos jam ante aliis tribuisse recordamur.*

Hac ratione comparantes res corporeas secundum magnitudinem, v. gr. secundum altitudinem, ad notionem confusam æqualium, majoris atque minoris pervenitur. Postquam vero ista notio menti ingenerata &c, dum sæpius recurrebat, familiaris facta fuit; eadem utut confusa in dijudicandis æqualibus ab inæqualibus, majore a minore utimur (§. 48 *Log.*).

§. 20.

Modus perveniendi ad notiones ontologicas Scholasticorum.

Et quia in Psychologia annotabimus, quod experientia clara comprobatum, acumen pervidendi universalia in singularibus non modo usu intendi, verum etiam cognitionibus præviis juvari; *notiones confusas, quæ terminis philosophicis a Scholasticis in Ontologiam introductis respondent, similiter acquiri, dum rebus obviis tribuuntur, quæ iisdem insunt, & talia nos jam ante aliis tribuisse, vel tribuere potuisse recordamur*, satis patet.

Ita e.gr. enti omni tribuere *Scholastici potentiam obedientialem* prævia cognitione determinationis actus vi supernaturali Numinis; quemadmodum suo loco clarius ostendetur. Ipsa quoque tractatione manifestum evadet, quomodo acumen notitiis aliis præviis, quibus mens imbuta est, juvetur. Hic sufficit notasse, quod ratiocinando fiat, principiis cognitionis acquisitis ad casus obvios, vel suppositos applicatis (§. 49 *Log.*).

§. 21.

Ontologia naturalis.

Notiones ontologicæ confusæ vulgares constituunt quandam Ontologiæ naturalis speciem. Unde (§.19) *Ontologia naturalis* definiri potest per complexum notionum confusarum terminis abstractis, quibus generalia de ente judicia exprimimus, respondentium, communi facultatum mentis usu acquisitarum.

Atque inde est, quod, cum indispensabilis sit Ontologiæ usus, eadem tamen carere sese posse sibi videantur, qui eidem nullam navarunt operam.

§. 22.

Scholastici quid in Ontologia præstiterint.

Unde consequitur, *Scholasticos Ontologiam naturalem magis completam effecisse.* Addiderunt enim notiones confusas terminis suis discretas, quales in Ontologia naturali occurrunt, sed quæ in eadem deficiebant (§. 20). Quoniam vero illarum notionum indispensabilis usus in ceteris disciplinis, quocunque tandem nomine veniant, perinde deprehenditur, ac vulgarium in sermone communi, quando de rebus vulgo in vita obviis judicatur; Ontologiam naturalem, quæ ad hunc scopum minime sufficiebat, magis completam reddiderunt.

Sumimus nimirum terminum *completi* eodem sensu, quem eidem tribuimus in notione completa (*§. 92 Log.*) & in scripto completo (*§. 802 Log.*).

§. 23.

Ontologia artificialis.

Quemadmodum itaque Logica artificialis est distincta explicatio naturalis (§. 11 *Log.*); ita *distincta* quoque *explicatio Ontologiæ naturalis dici potest Ontologia artificialis.* Atque hæc ipsa est, quam supra (§. 1.) definivimus.

Nempe notiones confusæ, quæ Ontologiæ sunt naturalis, in artificiali revocantur ad distinctas, & propositiones vagæ, quæ ab illis pendent, reducuntur ad determinatas.

§. 24.

Ontologia artificialis

Quoniam adeo *Ontologia artificialis* determinatas tradit pro-

propositiones (§. 23); ideo *cum ad scientiam, tum ad vitam utilis* (§. 122 *Disc. prælim.*). Et quia notiones præterea terminorum distinctas offert (§. 23); ideo efficit, *ut a Scholasticis & aliis dicta & clarius intelligantur, & ad majorem certitudinem perducantur, & eorum cum certis veritatibus nexus perspiciatur* (§. 161 *Disc. prælim.*): id quod etiam ex eo patet (*vi. §. cit.*), quod methodo demonstrativa tractetur (§. 4. 23).

prærogativa.

Hinc apparet Ontologiæ artificialis necessitas & ejus præ naturali utilitas, cujus neglectui familiaris plurimis præcipitantia in judicando debetur.

§. 25.

Quoniam in philosophia prima demonstrari debent, quæ entibus omnibus sive absolute, sive sub data quadam conditione conveniunt (§. 8.), in Lexicis autem vocum saltem significatus explicatur; *Ontologia sive Philosophia prima Lexicon philosophicum non est.*

An Ontologia sit Lexicon philosophicum.

Sumo in Lexicis tantum explicari vocum significatus, aut, quod perinde est, voces unius linguæ vocibus alterius reddi, propterea quod hoc Lexicorum proprium est. Non attendo morem nunc receptum, quo Lexicis inseruntur scriptis dogmaticis sive historicis, sive scientificis propria. Ceterum veritas propositionis præsentis ex eo etiam apparet, quod Ontologia determinatas tradit propositiones, ad scientiam ideo atque ad vitam utiles (§. 23. 24). Impositum vero fuit Ontologiæ nomen Lexici philosophici, cum moris esset, ut nonnisi termini ontologici in ceteris disciplinis male applicati in eadem traderentur. Etenim omnis ejus usus huc redire videbatur, ut nobis innotescerent termini, quorum in philosophia usus est, generales: termini enim singulis disciplinis proprii in Ontologia locum habent nullum. Ista vero appellatio Ontologiæ neglectum non parum promovit, cum plurimi sibi persuaderent, se aut plerisque terminis prorsus carere, aut eos, quibus opus est, ipso usu addiscere posse, quemadmodum voces in communi sermone usitatæ non ex Lexicis hauriuntur, sed usu addiscuntur. Immo eadem de causa philosophiæ primæ honos, quem merebatur, delatus non est: invidenda Scholasticorum elogia, quibus eandem condecorarunt, riserunt hodienumque rident tantum non omnes, & qui *Leibnitii* acumen admirantur attoniti quasi hærent, quando is philosophiam primam *Principem illam scientiam* appellat. Ex hoc ipso

autem elogio colligitur, si vel aliunde minime constaret, *Leibnitium*, virum summum, philosophiam primam seu Ontologiam pro Lexico philosophico minime habuisse.

§. 26.

An sit Lexicon barbarum.

Quoniam vero in Ontologia enodantur notiones quam maxime abstractæ, utpote enti in genere convenientes (§. 1.), iisdem vero, cum vulgo non attendantur, nomina nulla in communi sermone usitata respondent; ideo termini philosophici in eam fuere introducendi (§. 146. *Disc. prælim.*), quos ignoravit vetus Latium. Ob istos igitur terminos *Ontologia multo minus Lexicon philosophicum barbarum appellari potest.*

Nimirum meo judicio *voces barbaræ* sunt, quæ substituuntur aliis in Latina lingua receptis præter necessitatem; minime autem id nominis merentur, quæ excogitantur ad ea denominanda, quibus nondum aliquod impositum fuit nomen. Non modo in Ontologia, verum etiam in omni disciplina alia termini philosophici occurrunt, quos ignorarunt Romani, & in quavis scientia atque arte hodienum tales fabricantur, cum terminorum indispensabilis sit usus. Ceterum appellatio Lexici philosophici barbari magis adhuc in contemtum Ontologiam adduxit, cum per præcipitantiam ex terminis non respondentibus iisdem notionibus judicantes inde intulerint, se barbara illa lingua carere posse, quibus clara evadant obscura.

FINIS PROLEGOMENORUM.

PHI-

PHILOSOPHIÆ PRIMÆ
Sive
ONTOLOGIÆ
PARS I.
DE NOTIONE ENTIS IN GENERE ET PROPRIETATIBVS, QVÆ INDE CONSEQVVNTVR.
SECTIO I.
DE PRINCIPIIS PHILOSOPHIÆ PRIMÆ
CAPVT I.
De Principio Contradictionis.

§. 27.

Fundamentum principii contradictionis.

I*Am experimur mentis nostræ naturam, ut, dum ea judicat aliquid esse, simul judicare nequeat, idem non esse.* Experientia, ad quam hic provocamus, obvia est, ut alia magis obvia censeri nequeat: ea enim præsto est, quamdiu mens sui sibi conscia. Quis enim nescit, quod rem quamcunque videntes judicare nequeamus, nos eam non videre, etsi nil obstet, quo minus conscientia repugnante idem asseramus. Quis nescit, quod quodpiam imaginantes judicare minime valeamus nos idem non imaginari? Quis nescit, quod rei visæ vel imaginationis vi repræsentatæ quidpiam inesse de-

pre-

prehendentes judicare non possimus, idem eidem non inesse? Quis denique nescit, quod, dum certi nobis esse videmur enti cuidam dato vel absolute, vel sub data conditione convenire aliquod prædicatum, haud quaquam in potestate nostra positum reperiamus, idem eidem vel absolute, vel sub data conditione non convenire? Patet adeo nos experiri, quod simul judicare minime valeamus, idem esse & non esse (§. 664. *Log.*)

Si quis neget, se idem in se experiri, nec affirmare dubitet, se, dum Solem intuetur, atque sibi conscius est, quod eum intueatur, sibi tamen persuadere posse, quod eum non videat, et ita porro; eum vel mente captis, vel sponte insanientibus annumeramus, cum quibus nobis nihil negotii est. Sceptici sane, nimiam in evitanda judicandi præcipitantia cautionem adhibentes, phænomena tamen non negarunt, *Sexto Empirico* referente, hoc est, ultro largiti sunt, se hæc videre vel imaginari, & sibi hæc talia, non vero simul aliter videri. Unde *Cartesius* Scepticos convicturus in Meditationibus de prima philosophia, *Medit.* 1. p. m. 5. & seqq. in dubium minime vocavit, se talia videre vel imaginari, sibique judicanti certum videri, ipsi A competere B; sed tantum modo negavit, inde nobis certo constare, entia talia existere, qualia videmus, &, si existant, talia esse, qualia apparent, vel etiam ideo ipsi A competere B, quod certum nobis hoc videatur. Etsi autem experientia, ad quam hic provocamus, obvia sit; hoc tamen non obstante attentionem meretur, ne alia minus obvia claritate destituantur.

§. 28.

Tenor principii contradictionis.

Naturæ igitur mentis nostræ nobis conscii ad exempla attendentes sine probatione concedimus propositionem terminis generalibus enunciatam: *Fieri non potest, ut idem simul sit & non sit*, seu quod perinde est, *si A sit B, falsum est idem A non esse B*, sive A denotet ens absolute consideratum, sive sub data conditione spectatum.

E. gr. Fieri non potest, ut coelum nunc sit serenum et simul non serenum; ut triangulum rectilineum habeat tres angulos duobus rectis æquales & ut non habeat tres angulos duobus rectis æquales; ut duo triangula æque alta habeant rationem basium; & ut non habeant ratio-

rationem basium; ut lapis ex alto delapsus celeriter moveatur & ut non celeriter moveatur; ut mundus materialis extra ideas nostras existat & ut extra easdem non existat.

§. 29.

Nomen & historia ejusdem.

Propositio hæc; Fieri non potest, ut idem simul sit & non sit, dicitur *Principium Contradictionis*, ob rationem mox adducendam. *Principium* autem *Contradictionis jam olim adhibuit* Aristoteles *eodemque usi sunt Scholastici in philosophia prima instar axiomatis maxime generalis.*

Fœcunditas ejus ex sequentibus patebit & parumper attentus haud difficulter animadvertet, omnes demonstrationes Logicas eodem niti. Sane si idem simul esse & non esse concesseris, idem prædicatum eidem subjecto sub eadem determinatione & convenire, & non convenire poterit, & eadem propositio simul & vera erit, & falsa (§. 505. *Log.*): quo posito, Logica nullum amplius locum habet, utpote quæ docere debet, quomodo facultas cognoscitiva dirigatur in veritate cognoscenda, ne præcipites in errores delabamur (§. 1. *Log.*).

§. 30.

Contradictionis definitio.

Nimirum *Contradicere* sibimet ipse dicitur, qui idem simul esse & non esse pronunciat. Unde *contradictio* est simultanea ejusdem affirmatio & negatio, aut, si mavis, simultaneitas in affirmando & negando.

Hinc in Logica duæ propositiones dicuntur contradictoriæ, quibus idem simul esse & non esse ponitur (§. 288 *Log.*): quæ earundem definitio ex notione contradictionis fluit, quemadmodum mox patebit.

§. 31.

Contradictio quibusnam propositionibus contineatur.

Quoniam contradicentium unus affirmat quidpiam esse, quod idem alter esse negat (§. 28.); ideo *contradictio duabus continetur propositionibus, quarum una idem esse negatur, quod altera esse affirmatur*, seu una tollitur, quod altera ponitur.

Ita contradictio duorum Astronomorum, quorum unus Solis motum, alter ejusdem quietem defendit, continetur duabus hisce propositionibus: *Sol movetur* & *Sol non movetur*. Cum enim Sol moveri & non moveri simul dicatur; motus Solis simul esse & non esse ponitur.

§. 32.

Qualitas & quantitas illarum propositionum.

Demonstravimus vero jam alibi (§. 307. 294. 295. *Log.*), *propositiones duas contradictorias vel esse singulares, alteram* quidem *affirmantem, alteram negantem, vel, si altera fuerit universaliter affirmans, alteram esse particulariter negantem; si vero altera fuerit universaliter negans, alteram esse particulariter affirmantem*: quæ in usum præsentem probe notanda sunt.

E. gr. In exemplo præcedente, *Sol movetur* & *Sol non movetur*, contradictio continetur duabus propositionibus singularibus (§. 241 *Log.*). Enimvero dum Astronomi recentiores affirmant, *planetas omnes esse opacos*, veterum autem nonnulli defendunt, *planetas quosdam non esse opacos*, sed nativo radiare lumine; contradictio eorum continetur propositione universaliter affirmante & particulariter negante. Veram autem hic adesse contradictionem patet ex ipsa ejus notione. Etenim dum recentiores affirmant, planetas omnes esse opacos, eo ipso negant, *dari planetam ullum, qui non sit opacus*: dum vero quidam veterum defendunt, quosdam planetas non esse opacos, eo ipso affirmant, *dari* utique *planetas aliquos, qui non sint opaci*: quod adeo unus esse negat, id alter esse affirmat. Unde manifesta in hoc casu contradictio. Eadem eodem modo patet in casu simili quocunque. Similiter si recentior Astronomus propugnat, *nullum planetam nativo lumine fulgere*, dum veterum nonnulli asserunt, *planetas quosdam nativo lumine fulgere*; contradictio eorum continetur propositione universaliter negante & particulariter affirmante. Veram autem hic adesse contradictionem non absimili, quo ante, modo patet. Etenim dum recentior Astronomus universaliter negat, *dari planetam, qui nativo lumine fulgeat*, & veterum aliquis affirmat, *dari utique planetam, qui nativo lumine fulgeat*; quod unus negando ponit, alter affirmando tollit. Unde denuo manifesta adest contradictio. Etsi autem propositionum contradictoriarum quantitas & qualitas in Logica fuerit demonstrata, atque adeo generaliter in casu quocunque stabilita; haud quaquam tamen inutile est, ut hoc pacto notionem contradictionis nobis clariorem reddamus, cum ea notiones ontologicas alias ingrediatur. Quemadmodum paulo post constabit, impossibilitatem probari non posse, nisi de contradictione statuere valeas. Quamobrem consultum est, ut non minus cetera, quæ

quæ de contradictoriis propositionibus demonstrata sunt (§. 305. 306. 308. 309 *Log.*) sibi familiaria reddat de eadem in casu quolibet obvio judicium exasciatum laturus.

§. 33.

Quod contradictio proprie sit nonnisi singularium.

In casu contradictionis propositionis universaliter affirmantis & particulariter negantis atque universaliter negantis & particulariter affirmantis contradictio revera obtinet inter propositiones singulares ejusdem subjecti & prædicati, consequenter *in omni casu contradictio est singularium* (§. 30.). Etenim si quis ait, *Omne A est B*, contradicturus regerit: *Non omne A est B*, atque adeo *Omne* tollit per *non omne*, quod valet *quoddam negative sumtum*. Si quis vero ait, *Nullum A est B*, contradicturus regerit: *Non nullum A est B*, atque adeo *nullum* tollit per *non nullum*, quod valet *quoddam affirmative sumtum* (§. 30.). Illud autem quoddam, quod sub omni & nullo continetur, includit aliqua singularia sive individua, quæ una cum aliis sub propositionis universalis subjecto continentur (§. 242. *Log.*), & de quibus iisdem in particularibus negatur vel affirmatur, quod de iisdem affirmabatur vel negabatur in universalibus (§. 29.). Patet adeo contradictionem hic obtinere inter propositiones singulares ejusdem subjecti & prædicati, quarum complexus constituit propositionem particularem & partem subjecti propositionis universalis.

E. gr. In exemplo præcedente, *Omnes planetæ sunt opaci* & *Quidam planetæ non sunt opaci*, sub subjecto *planeta omnis* continentur *Saturnus*, *Jupiter*, *Mars*, *Venus*, *Mercurius*, *Luna* & *Satellites Saturni* atque *Jovis*. Qui ergo affirmat, omnem planetam esse opacum, is utique affirmat, *Saturnum esse opacum*, *Jovem esse opacum*, *Martem esse opacum* & ita porro. Atque adeo propositio universalis est complexus plurium propositionum singularium, quarum plerumque nullum inire datur numerum. Quodsi quis cum *Keplero* in Paralipomenis in *Vitellionem* p. 260. & seqq. existimet, de *Venere* atque adeo etiam de *Mercurio* ex ratione ibidem adducta clarissime constare, quod nativum quendam habeant fulgorem; is sub propositione particulari,

 quam

quam tanquam contradictoriam universali opponit, comprehendit has singulares, *Venus non est opaca*, *Mercurius non est opacus*. Propositio adeo particularis, *Quidam planetæ non sunt opaci*, in hoc casu contradicit universali, quatenus particularis constituitur per duas singulares, *Venus non est opaca*, *Mercurius non est opacus*, quarum oppositæ *Venus est opaca*, *Mercurius est opacus* sub universali, *Omnis planeta est opacus*, continetur. Atque adeo contradictio non obtinet, nisi inter propositiones singulares ejusdem subjecti & prædicati, *Venus est opaca* & *Venus non est opaca*, *Mercurius est opacus* & *Mercurius non est opacus*.

§. 34.

Contradictio universalium & particularium ex contradictione singularium deducta.

Ex eo igitur *quod contradictio intercedit inter propositiones singulares ejusdem subjecti & prædicati, quarum altera affirmativa, altera negativa, sequitur, quod etiam eadem intercedere debeat inter universaliter affirmantem & particulariter negantem atque inter universaliter negantem & particulariter affirmantem.* Si dubitas, sume in casu singulari contradictorias esse propositiones, *Hoc A est B & Hoc A non est B*, *Istud A est B & Istud A non est B*, *Illud A est B & Illud A non est B* &c. Jam cum propositio particularis, *Quoddam A est B* ex singularibus istis componatur, *Hoc A est B*, *Istud A est B*, *Illud A est B*, & particularis negativa, *Quoddam A non est B* sit complexus singularium, *Hoc A non est B*, *Istud A non est B*, *Illud A non est B*; propositio autem universalis *Omne A est B* præter alias etiam continet has singulares, *Hoc A est B*, *Istud A est B*, *Illud A est B* &c. negativa autem, *Nullum A est B* præter singulares alias etiam istas, *Hoc A non est B*, *Istud A non est B*, *Illud A non est B* &c. (§. 242. 243. *Log.*): evidens omnino est, si dicas, *Omne A est B & Quoddam A non est B*, vel *Nullum A est B* & *Quoddam A est B*, hoc ipso simul poni, *Hoc A est B* & *Hoc A non est B*, *Istud A est B* & *Istud A non est B*, *Illud A est B* & *Illud A non est B*. Quodsi adeo contradictio inter propositiones singulares

res intercedit, id quod ſumitur; utique etiam inter univerſalem & particularem intercedere debet.

Notandum hic eſt principium analyticum, quod non exigui uſus genus & ſpeciem in ſua individua reſolvit, ex quibus veluti totum quoddam ex partibus componitur. Cui demonſtratio generalis nimis abſtracta videtur, quam ut eam capere poſſit, is repetat exemplum paulo ante (*§.* 33.) allatum.

§. 35.

Contradictio univerſalium inter ſe ex contradictione ſingularium deducta.

Non abſimili modo oſtenditur, *ſi propoſitionum contrariarum una fuerit vera, alteram eidem contradicere, minime autem, ſi utraque fuerit falſa.* Omnes enim propoſitiones contrariæ continentur ſub his duabus generalibus *Omne A eſt B & Nullum A eſt B* (§. 297. *Log.*). Ponamus vi principii analytici modo commemorati (§. 34.), omne A conſtare ex C, D, E, F. Propoſitiones adeo univerſales *Omne A eſt B & Nullum A eſt B*, ubi una earum veluti *Omne A eſt B* vera, æquivalent hiſce ſingularibus ſimul ſumtis, *C eſt B, D eſt B, E eſt B, F eſt B* & *C non eſt B, D non eſt B, E non eſt B*, F *non eſt B*. Quare ſingulæ propoſitiones, quæ continentur ſub negativa, *Nullum A eſt B*, contradicunt ſingulis propoſitionibus, quæ continentur affirmativa, conſequenter tota propoſitio negativa toti affirmativæ contradicit.

Quodſi propoſitio utraque fuerit falſa, ſingulares ſub propoſitione univerſali affirmativa contentæ non amplius ſunt C eſt B, D eſt B, E eſt B, F eſt B &c. nec contentæ ſub negativa C non eſt B, D non eſt B, E non eſt B, F non eſt B; ſed Quoddam A eſt B & Quoddam A non eſt B, conſequenter propoſitiones contradictoriæ particulares utramque conſtituunt, atque adeo ſi vi principii analytici reſolvantur, nulla inter ipſos eſt contradictio.

Apparet hinc, quod aſſeruimus alibi (§. 89. *Diſc. prælim.*), Logicam ex Ontologia petere principia, ubi ſingula rigoroſe allatis rationibus genuinis demonſtranda. Non igitur tædet hic denuo demonſtrare, quæ jam ſuo loco (§. 294. 295. 308. 309. *Log.*) evicta fuere.

§. 36.

Propositio universalis vera a contradictione libera. Patet ex analysi nostra propositionum universalium in singulares, *propositionem universalem veram constare ex meris singularibus veris*, consequenter cum eam non ingrediantur propositiones contradictoriæ, *nullam contradictionem involvere.*

Exemplum paulo ante (§. 33.) allatum idem manifesto loquitur, nimirum quod propositio universalis *omnis planeta est opacus* constet ex meris singularibus veris, *Saturnus est opacus*, *Jupiter est opacus*, *Mars est opacus* &c. quibus omnibus simul sumtis æquivalet. Idem etiam patet in casu propositionum universalium negativarum verarum. Etenim propositio universalis *Nullus planeta nativo lumine fulget* constat ex meris singularibus veris, *Saturnus non fulget nativo lumine*, *Jupiter non fulget nativo lumine*, *Mars non fulget nativo lumine &c.*

§. 37.

Item particularis vera. Ex eadem patet, *propositionem* quoque *particularem veram constare ex meris singularibus veris* (§. 243. *Log.*), consequenter cum eam non ingrediantur propositiones contradictoriæ, *nullam contradictionem involvere.*

Exempli loco est propositio: *Quidam planetæ Soli nunquam opponuntur*, scilicet inferiores, quæ constat ex duabus singularibus veris, *Venus Soli nunquam opponitur & Mercurius Soli nunquam opponitur*, quibus æquivalet. In genere si *Quoddam A est B*, & A sub se comprehendit individua C, D, E, F, G &c. propositio particularis componitur ex singularibus *C est B*, *D est B*, *E est B*, *F est B*, *G est B* &c. vel in casu negativo propositio, *Quoddam A non est B*, vel *Quædam A non sunt B*, constat ex singularibus *C non est B*, *D non est B*, *E non est B*, *F non est B*, *G non est B* &c. Plerumque enim numerus individuorum sub subjecto particulariter posito contentorum determinari nequit. E. gr. non constat, quantus sit numerus lapidum, qui sunt calidi, adeoque sub subjecto propositionis particularis, *Quidam lapides sunt calidi*, contenti.

§. 38.

Contradictio latens *Si propositio universalis fuerit falsa ob defectum determinationis subjecti; pars ejus ex singularibus contradictoriis componi-*

ponitur, atque ideo *illa contradictionem involvit.* Etenim si propositio universalis fuerit falsa ob defectum determinationis subjecti, sub certa quadam conditione est, quod de subjecto absolute posito aut insufficienter determinato affirmatur vel negatur (§. 507. *Log.*), atque adeo particulariter & vera est, & falsa: vera nempe in casu conditionis præsentis; falsa in casu conditionis absentis. Nimirum si propositio *Omne A est B* fuerit falsa ob defectum determinationis C subjecto A adjiciendæ, veræ sunt propositiones particulares, *Quædam A sunt B & Quædam A non sunt B*, ubi Quædam A, quæ sunt B, sunt illa, quibus adjecta est determinatio C, & quædam A, quæ non sunt B, cetera, quibus non adjecta est determinatio C, consequenter utraque simul constituunt omne A in propositione universali. Quoniam itaque omnis propositio particularis ex singularibus conflatur (§. 37.), duplicem habemus seriem propositionum singularium verarum, alteram affirmativarum, alteram negativarum. Nimirum si A cum determinatione C continet sub se D, E, F, G &c. & idem A absque determinatione C sub se complectitur H, I, K, L, M &c. propositiones singulares erunt sub particularibus contentæ: *D est B, E est B, F est B, G est B* &c. & *H non est B, K non est B, L non est B, M non est B* &c. Enimero quoniam etiam ex nostra propositionum analysi liquet, propositionem universalem *Omne A est B*, in qua A sub se continet & D, E, F, G &c. & H, I, K, L, M &c. *per demonstrata*, constare ex propositionibus singularibus *D est B, E est B, F est B, G est B* &c. & *H est B, I est B, K est B, L est B, M est B* &c. (§. 33); modo vero ostendimus, quod *H non sit B, K non sit B, L non sit B, M non sit B* &c. evidens omnino est, partem alteram propositionis, unde falsitas manat, & quæ esse debebat, *Quædam A non sunt B*, contradictoriis constare, consequenter contradictionem involvere.

in propositionibus falsis ob defectum determinationis subjecti.

Idem

Idem eodem modo ostenditur, si propositio falsa fuerit negativa, scilicet *Nullum A est B.*

E. gr. Falsa est propositio, *Omnis planeta Soli opponitur*, ob defectum determinationis subjecti, quod *planetæ* tantum intelligantur *superiores & secundarii.* Propositio igitur particulariter falsa est, & simul particulariter vera, scilicet *Quidam planetæ Soli non opponuntur* & *Quidam planetæ Soli opponuntur.* Negativa sub se continet singulares, *Mercurius Soli non opponitur*, *Venus Soli non opponitur*, affirmativa vero sequentes, *Saturnus Soli opponitur*, *Jupiter Soli opponitur*, *Mars Soli opponitur*, *Luna Soli opponitur* &c. Universalis falsa, *omnis planeta Soli opponitur*, continet sub se singulares, *Saturnus Soli opponitur*, *Jupiter Soli opponitur* &c. *Venus Soli opponitur*, *Mercurius Soli opponitur*, quarum duæ priores cum ceteris eo spectantibus veræ sunt, duæ autem posteriores contradictoriæ verarum *Venus Soli non opponitur*, *Mars Soli non opponitur.*

§. 39.

Contradictio latens in falsis ob repugnantiam prædicati cum notione subjecti possibili.

Si propositio fuerit falsa, propterea quod prædicatum notioni subjecti possibili repugnat; ex meris propositionibus singularibus componitur, quæ verarum contradictoriæ sunt, atque ideo contradictionem involvit. Etenim si prædicatum notioni subjecti repugnat, subjecto salva definitione in propositionibus categoricis, salva determinatione illi adjecta in hypotheticis sive formaliter talibus, sive ad formam categoricarum reductis convenire nequit (§.310. 216. 225. 218. 227. *Log.*). Cum adeo per notionem subjecti minime determinetur (§.219. *Log.*); id quod per eam determinatur, adeoque vi definitionis (§. 225. *Log.*) vel determinationis subjecto adjectæ eidem tribuendum (§.218. *Log.*), diversum, non idem cum illo est. Nempe si propositio falsa fuerit, *Omne A est B*, ubi A denotat subjectum tam absolute, quam sub data determinatione positum; quod per A determinatur, B non est. Propositio adeo vera, quæ falsæ opponitur, erit: *Nullum A est B.* Jam si A sub se tanquam individua contineat C, D, E, F &c. propositio *Omne A est B* componitur ex singularibus *C est B*, *D est B*, *E est*

E est B, *F est B* &c. quæ ſunt contradictoriæ verarum *C non est B*, *D non est B*, *E non est B*, *F non est B* &c. (§. 532. *Log.*), in quas abit propoſitio vera, *Nullum A est B*. Atque ſic falſa *Omne A est B* contradictionem involvit.

E. gr. Falſa eſt propoſitio: *Omne triangulum habet quatuor angulos*, propterea quod numerus quaternarius angulorum numero ternario laterum, adeoque definitioni trianguli repugnat. Jam cum falſæ ſint propoſitiones ſingulares, ex quibus ea componitur, *Hoc triangulum habet quatuor angulos*, *Istud triangulum habet quatuor angulos*, *Illud triangulum habet quatuor angulos* &c. contradictoriæ, *Hoc triangulum non habet quatuor angulos*, *Istud triangulum non habet quatuor angulos*, *Illud triangulum non habet quatuor angulos* &c. veræ ſunt. Per numerum ternarium laterum determinatur numerus ternarius angulorum, quod ex notionibus Geometriæ elementaris liquet, ut adeo veræ ſint propoſitiones ſingulares, *Hoc triangulum habet tres angulos*, *Istud triangulum habet tres angulos*, *Illud triangulum habet tres angulos* &c. quibus poſitis, ponuntur etiam negativæ, *Hoc triangulum non habet quatuor angulos*, *Istud triangulum non habet quatuor angulos*, *Illud triangulum non habet quatuor angulos* &c. conſequenter propoſitio, *Omne triangulum habet quatuor angulos*, componitur ex ſingularibus, quæ verarum contradictoriæ ſunt.

§. 40.

Alia demonstratio contradictionis latentis in propositionibus indeterminatis.

Quoniam falſitas propoſitionis univerſalis, in qua ſubjectum ſufficienter determinatum non eſt, oritur a particulari falſa, quæ partem ejus alteram conſtituit, hoc eſt, falſum eſt, *Omne A esse B*, quia *Quædam A non sunt B*; in hac autem particulari ſubjecto A prædicatum B repugnat: ideo per modum corollarii ex propoſitione præcedente fluit, quod jam ante oſtenſum (§. 38.), *partem propositionis falsæ ob defectum determinationis subjecti constare ex singularibus, quæ verarum contradictoriæ sunt*, *atque* hoc nomine *contradictionem involvere*.

§. 41.

Sumtio per quando

Si quæ assumuntur per se invicem non determinantur,

contradictionem involvat.

per quædam tamen eorum vel unum determinatur contrarium ejus, quod una sumitur; sumtio contradictionem involvit. Si qua enim simul sumimus, ea eidem enti una convenire ponimus. Quoniam tamen nullum eorum, quæ sumuntur, per cetera aut eorum aliquod determinatur, *per hypothesin;* igitur nullum inest, quia inest alterum, seu, quod perinde est, nullum enti isti convenit, propterea quod eidem convenire ponuntur cetera, quæ sumuntur, vel eorum aliquod (§. 219 *Log.*). Nempe si simul sumantur C, D, E &c. tanquam eidem enti A convenientia, quia eidem conveniunt C & D, vel quia convenit C vel D, ideo eidem non convenit E. Quodsi jam porro per quædam eorum, quæ una sumuntur, veluti per C & D, aut per eorum unum, veluti per C, determinatur contrarium ejus, quod una sumitur, nempe ipsius E, *vi hypotheseos;* contrarium ipsius E enti A convenit (§. 219 *Log.*). Habemus adeo propositionem universalem veram: *Omni, cui convenit C & D simul, non convenit E*, vel in casu altero, *Omni, cui convenit C, non convenit E.* Sumitur vero propositio universalis, *Omni, cui convenit C & D simul, etiam convenit E*, vel in casu altero, *Omni, cui convenit C, quoque convenit E*, aut particularis, *Cuidam, cui convenit C & D simul*, vel in casu altero, *cui convenit C*, etiam E convenit, *vi hypotheseos;* quæ cum priori negativæ contradicat (§. 32), sumtio contradictionem involvit.

E. gr. Sumamus figuram rectilineam quinque terminari lateribus, quæ inter se æqualia sunt & angulos rectos comprehendunt. Summa ergo omnium angulorum simul erunt quinque recti. Constat vero ex elementis Geometriæ, summam omnium angulorum in figura quinque lateribus terminata esse 540° seu 6 rectorum. Singuli ergo anguli recti esse nequeunt. Vera adeo est propositio universalis negativa, *Figura rectilinea quinque lateribus æqualibus terminata non habet singulos angulos rectos:* cui cum contradicat, quæ sumitur, *Omnis figura rectilinea quinque lateribus æqualibus terminata habet singulos angulos rectos*, vel etiam, si sumtio tantum particula-

ris ponatur, *Quædam figura quinque lateribus terminata habet singulos angulos rectos*; sumtio contradictionem involvit. Atque hinc apparet, quomodo innotescat, num ea, quæ arbitrario sumuntur, contradictionem involvant.

§. 42.

Extensio propositionis antecedentis ulterior.

Demonstrationem adhuc subsistere patet, si vel maxime inter assumta contineantur, quæ per se mutuo determinantur: ea autem, quæ per alia determinantur, in præsente casu tanquam superflua spectantur, ut adeo perinde sit ac si abessent. *Sumtio* igitur *in omni casu contradictionem involvit, si per quædam vel quoddam eorum contrarium ejus determinatur, quod una sumitur.*

Noluimus tamen propositionem formare generaliter, propterea quod ea, quæ per se invicem determinantur, sumi non debent: probandum enim est alterum ex uno assumto. V. gr. Non sumitur, *triangulum, cujus tria latera æqualia sunt, angulos tres æquales habere*, propterea quod posita laterum æqualitate ponitur simul angulorum æqualitas. Æqualitate igitur laterum sumta, angulorum demonstratur æqualitas & contra. Notanda hæc sunt, ne in demonstratione præcedente minus intulisse videamur, quam inferri debebat.

§. 43.

Definitio nominalis contradictionem involvens.

Quoniam in definitionibus nominalibus sumenda non sunt, quæ per se invicem determinantur (§. 950 Log.); *definitio nominalis contradictionem involvit, ubi per quædam in eadem assumta, vel per unum eorum determinatur contrarium ejus, quod una sumitur.*

E. gr. Si fingeremus *triangulum birectangulum rectilineum*, hoc est, si sumeremus, figuram rectilineam terminari debere tribus lineis & angulos duos actu rectos esse debere; definitio contradictionem involveret. Ex eo enim, quod *figura tribus lineis rectis terminatur*, sequitur, quemadmodum in Elementis Geometriæ demonstratur, *angulos duos non esse actu rectos*, adeoque contrarium ejus, quod sumitur, nempe *quod anguli duo sint actu recti*. Quodsi una sumeretur, figuram istam tres habere debere angulos; quod superfluum est utique sumeretur, atque adeo in præsente negotio attendendum non foret.

§. 44.

Contradictio latens in hypothesi philosophica.

Quoniam in hypothesi philosophica sumuntur, quæ esse nondum demonstrari potest, tanquam essent (§. 126 *Disc. prælim.*); *hypothesis philosophica contradictionem involvit, si ex uno vel altero assumto, vel ex aliquot simul determinatur contrarium ejus, quod una sumitur* (§. 41.).

Dicuntur istiusmodi *hypotheses contradictoriæ*, atque adeo constat, quomodo demonstretur, hypothesin datam esse contradictoriam.

§. 45.

Sumtio & definitio nominalis a contradictione libera.

Quoniam sumtio contradictoria est, ubi ex quibusdam sumtis vel eorum uno contrarium ejus determinatur, quod una sumitur (41,), atque idem quoque de nominali definitione valet (§. 43.); *sumtio quælibet atque definitio nominalis a contradictione libera est, ubi ex uno vel aliquot eorum, quæ sumuntur, contrarium ejus, quod una sumitur, non determinatur.*

E. gr. *Quadrati* definitio nominalis est, quod sit *figura quadrilatera, æquilatera, rectangula.* Si ponas figuram esse quadrilateram & æquilateram, non inde sequitur, quod rectangula non sit. Si ponas eandem esse quadrilateram & rectangulam, non inde sequitur, quod æquilatera non sit. Si denique ponas eandem esse æquilateram & rectangulam, non inde sequitur, quod quadrilatera non sit. Atque ideo definitio quadrati a contradictione libera. Patet autem in definitione nominali Quadrati nihil assumi, quod ceteris, quæ una sumuntur, repugnet, dum vel ex definitione genetica, vel ex constructione Quadrati liquet, gigni vel construi posse figuram, quæ simul & quadrilatera, & æquilatera, & rectangula est. (§. 49). Cavendum vero, ne existimemus ex aliquot eorum, quæ sumuntur, non determinari contrarium ejus, quod una sumitur, quando illis positis demonstrare nequimus, istud inde sequi: etsi enim ex eo, per quod alterum determinatur, demonstrari possit, quod una cum isto eidem subjecto inesse debeat, fieri tamen potest, ut nos idem demonstrare nequeamus. Quamobrem per præcipitantiam judicat, eandem figuram & quadrilateram, & æquilateram, & rectangulam esse posse, ubi ostendere non valet, ideo eam rectangulam esse minime posse, quod quadrilatera sit & æquilatera. Præsens theorema, aut, si mavis, corollarium de hypothe-

pothesibus quoque philosophicis accipiendum esse, attendenti facile patet (§. 44). Quamobrem hic quoque cautione opus est, ne judicium deproperemus, dum easdem a contradictione liberas pronunciamus.

§. 46.

Medium detegendi contradictionem in assumtis latentem.

Quoniam in demonstratione apogogica ex assumto colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 553. *Log.*); *vi demonstrationis apogogicæ detegitur, num, quod sumitur, aut definitio aliqua nominalis contradictionem involvat.*

Patet adeo, qui contradictiones in notionibus latentes detegere voluerit, eum in demonstrando probe versatum esse debere. Unde facile intelligitur, in demonstrando parum versatos per præcipitantiam facile statuere, ubi judicium a detegenda contradictione latente pendet.

§. 47.

Sumtionis a contradictione libera probatio a posteriori.

Si talia sumuntur, quæ in eodem subjecto una observamus, sumtio a contradictione libera. Ponamus enim, ea, quæ sumuntur, contradictionem involvere. Per unum igitur vel aliquot eorum, quæ sumuntur, determinabitur contrarium ejus, quod una sumitur, consequenter una cum ceteris inest eidem subjecto (§. 41). Fieri adeo non potest, ut, quod una sumitur, cum ceteris simul eidem subjecto insit: Quod cum experientiæ repugnet, *per hypoth.* absurdum est. Quamobrem ubi talia sumuntur, quæ in eodem subjecto una observamus; sumtio a contradictione libera.

E. gr. Lapis & durus est, & gravis, vi observationis. Quamobrem ubi sumimus duritiem & gravitatem enti alicui una inesse; quæ sumuntur, a contradictione libera sunt. Ponimus autem nihil præterea sumi, ne forsan vel durities, vel gravitas repugnet ei, quod præterea sumitur: tum enim perinde foret, ac si enti cuidam tribuere vellemus, quæ sibi mutuo non repugnant, antequam constaret, num eadem eidem tribui queant.

§. 48.

Quomodo sumtio a

Si ea, quæ sumimus, per se invicem non determinantur,

priori a contradictione libera intelligatur.

ex aliis tamen, quæ fieri posse constat (sive vi experientiæ, sive demonstrationis,) *combinari posse intelliguntur; sumtio a contradictione libera est.* Etenim si intelligimus, ea quæ sumimus, fieri posse, nonnisi talibus combinatis, quæ fieri posse constat, ideam nobis formamus, ad quam attendentes perspicimus, illa simul esse posse. Quoniam adeo impossibile, ut eadem simul esse nequeant (§. 28); quæ sumuntur, a contradictione libera sunt.

Pleræque propositiones Mathematicorum exempli loco esse possunt, quarum hypotheses hoc modo a contradictione liberæ intelliguntur. E. gr. Si sumimus, *duas lineas parallelas a recta quadam oblique secari*; vi imaginationis facile producimus ideam, quæ duas parallelas a recta obliqua sectas exhibet. Super ea autem reflectentes intelligimus, nihil in ea contineri, nisi quod fieri posse constet, cum recordemur, datæ rectæ cuicunque intervallo quocunque parallelam duci posse, a puncto quocunque in una parallelarum assumto ad punctum quodcunque in altera rectam duci eamque utrinque continuari posse. Quemadmodum itaque mente his principiis convenienter ducimus lineas, dum ideam condimus, quæ linearum situm ad se invicem exhibet, qui sumebatur; ita non minus manu easdem ducere licet, ut imaginem isti similem in plano delineemus, quæ eundem linearum situm oculis spectandum exhibet. Sit enim recta quæcunque AB: poterit adeo intervallo quocunque duci eidem parallela CD. Sumantur jam puncta E & F ad arbitrium, recta EF connectenda: quæ si porro utrinque intelligatur producta in H & I; habebis rectam HI secantem parallelas CD & AB. Atque ita a contradictione libera censetur hypothesis de sectione parallelarum ab obliqua recta. Non absimili modo constat, a contradictione liberam esse hypothesin, quod *duo parallelogramma constituantur super eadem basi & inter easdem parallelas.* Constat nimirum dari vel construi posse parallelogrammum, rectam quamcunque posse quocunque intervallo continuari, ex recta quacunque abscindi posse partem alteri rectæ æqualem & a quocunque puncto ad quodcunque punctum posse duci lineam rectam. His igitur principiis dum utimur, tum vi imaginationis ideam, quam manu imaginem isti similem condimus, quarum ista menti, hæc oculis intuenda exhibet duo parallelogramma super eadem basi & inter

Tab. I. Fig. 1.

inter easdem parallelas constituta. Describatur enim parallelogrammum ABCD, latus superius DC continuetur, quantum libuerit, resecetur EF basi AB æqualis & denique puncta A & F, atque E & B connectantur rectis AF & EB; ita habes duo parallelogramma ABCD & EFAB super eadem basi AB & inter easdem parallelas AB & DE. Esse enim FABE parallelogrammum, vi demonstrationis constare hic suppono, quam ex elementis Geometriæ contexere facile licet. Ex eo ipso autem intelligitur, quanta circumspectione opus sit, ne ideam a nobis conditam menti exhibere existimemus, quæ sumimus, in ea tamen minime continentur. Nec difficulter intelligitur, majore adhuc circumspectione opus esse extra Mathesin, ne quid precario sumatur, cum per ideam, quæ animo obversatur, iutuitiva ratione minime pateat, quod una cum ceteris assumtis in eadem contineatur. Subinde tamen etiam extra Mathesin adeo manifestum est, a contradictione libera esse, quæ sumuntur, ut idem probaturus inanem operam sumeret. Exempla istiusmodi plura in nostro opere Logico occurrunt, nec rara erunt in ceteris philosophiæ partibus.

Tab. I. Fig. 2.

§. 49.

Si modus, quo fieri possunt, quæ simul sumuntur, demonstrari queat; sumtio a contradictione libera. Etenim si explicetur modus, quo ens quodpiam fieri possit, cui ea simul insunt, vel partim insunt, partim adsunt, quæ sumuntur, atque ea inesse vel adesse sic formato demonstrari possit; verum est, enti sic formato, quæ sumuntur vel inesse, vel adesse (§. 544 *Log.*). Propositio autem vera a contradictione libera (§. 36). Ergo etiam ea, quæ sumuntur, a contradictione libera sunt.

Quomodo sumtio a contradictione libera esse demonstretur.

Differt modus hic probandi ab anteriore (§. 48.), quod ibi possibilium combinatione obtineantur statim, quæ sumuntur; hic vero obtineatur ens, cui ea vel inesse, vel adesse ex iis, quæ vi geneseos vel formationis per se patent, demonstrari demum debet. Pertinent huc constructiones & definitiones figurarum in Geometria, quæ ad definitiones nominales referuntur, in quibus prædicata earum essentialia seu notæ, quibus ab aliis distingui debent, sumuntur, antequam constet, utrum ea contradictionem involvant, nec

nec ne. E. gr. in definitione *Quadrati* ſumitur, quod ſit figura quadrilatera, æquilatera & rectangula; non vero per ſe patet, num hæc ſimul ſumere liceat. Si jam figura conſtrui jubeatur, aſſumta recta AB & in ejus extremitatibus A & B excitatis perpendicularibus AD & BC eidem æqualibus, punctisque D & C inter ſe connexis; ex ipſa conſtructione nondum patet, quod etiam latus DC ſit ceteris æquale & anguli D atque C ſint recti, conſequenter ea, quæ ſumuntur, ſimul eidem figuræ competere poſſe. Quæ igitur ex conſtructione intuitiva ratione minime patent, ea demum demonſtranda ſunt. Demonſtrandum nempe eſt, quod etiam latus DC ſit ipſi AB, conſequenter & ceteris AD atque BC æquale, quodque anguli D & C ſint recti. Quodſi figuram generari concipias, ſi recta DC ipſi AD æqualis jungatur ad angulos rectos & motu ſibi ſemper parallelo deorſum moveatur; non ſtatim patet, quod ſingula latera ſint inter ſe æqualia & anguli A, B & C etjam recti, conſequenter in definitione nominali ſumi, quæ a contradictione libera ſunt, ſed ea demum ex ſymptomatis parallelarum demonſtranda ſunt. Dantur caſus, ubi multo minus patet, figuræ conſtructæ vel genitæ convenire ſimul, quæ in definitione nominali ſumuntur. Nemo autem non intelligit, quod, ſive per obſervationem, ſive a priori per demonſtrationem innoteſcat, ea, quæ ſumuntur, eidem ſubjecto una ineſſe, vel partim ineſſe, vel adeſſe poſſe, probandi nervus ſemper idem ſit, nempe quod impoſſibile ſit ut una eſſe nequeant, quæ ſimul eſſe poſſunt. In exemplis mathematicis acquieſcimus, quia planiſſima ſunt & in limine philoſophiæ ſupponuntur, propterea quod nemo ad philoſophiam accedere debet niſi ſalutata Matheſi. Quæ vero in diſciplinis philoſophicis vel Facultatibus, quæ ita dicuntur, ſuperioribus traduntur, ea in limine philoſophiæ præſupponi abſonum eſt.

Tab. I. Fig. 3.

§. 50.

Sumtionis a contradictione liberæ probandæ caſus alius.

Si demonſtrari poſſit, per quædam eorum, quæ ſumuntur, cetera determinari; ſumtio denuo a contradictione libera. Cum enim vera ſint, quæ demonſtrari poſſunt (§. 544. *Log.*); ea, quæ per cetera determinari demonſtratur, ideo inſunt, quia inſunt cetera (§. 219. *Log.*). Quoniam adeo cum ceteris una eidem ſubjecto inſunt; verum eſt, quæ ſumuntur, una eidem ſub-

ſubjecto convenire (§. 506. *Log.*). Sumtio igitur a contradictione libera.

Equidem ſumi non debent, quæ per ſe invicem determinantur, ſed ex quibusdam ſumtis cetera demonſtranda ſunt. Accidit tamen ſubinde præſertim extra Matheſin, immo jam in Matheſi mixta, veluti Aſtronomia, ut, antequam inquiſiveris, vel etiam inquirere posſis, num per ſe invicem determinentur quæ ſumuntur, talia ſumantur. Quodſi tamen a priori certus eſſe volueris, quod ea, quæ ſumuntur, a contradictione libera ſint; eadem demonſtratione opus eſt, qua uſus fuiſſes, ubi nonniſi ea ſumſiſſes, quæ per ſe invicem minime determinantur. Ob imperfectionem adeo cognitionis humanæ in veritate inveſtiganda admittenda ſunt, quæ in ſcientia adulta improbantur. *Keplerus* in gratiam motuum cœleſtium ſumebat, planetas moveri circa Solem in ellipſi, ita ut radius vector verrat areas tempori proportionales & cubi diſtantiarum ſeu radii vectoris ſint ut quadrata temporum periodicorum, utut demonſtrare non poſſet, ea ſibi invicem non repugnare, multo minus autem demonſtrare valeret, quibusdam eorum poſitis poni una cetera: id quod noſtro demum ævo opera *Iſaaci Nevvtoni* atque *Joannis Bernoullii* innotuit. Etſi autem *Keplero* deficeret demonſtratio, non tamen deerant rationes probabiles: ſed cum his nobis in præſente nihil eſt negotii, quæ a principiis *Logicæ probabilium* pendent ſuo demum loco tradendis.

§. 51.

An propoſitionum analyſis in ſingulares utilis.

Quoniam analyſis propoſitionum univerſalium & particularium in ſingulares, qua in antecedentibus uſi ſumus, quæ maxime abſtracta ſunt, veluti oculis ſpectanda exhibet; in Matheſi autem non infimum claritatis gradum inde oriri conſtat, quod ad intuitivam cognitionem reducantur, quæ diſcurſivæ ſubſunt, quale ſubſidium extra Matheſin hactenus deſideratum; *propoſitionum univerſalium & particularium in ſingulares analyſis, claritatis conſervandæ medium, inter ſteriles nugas referenda non eſt; multo autem minus eadem, quæ clara ſunt, obſcurari dicendum.*

Hæc addimus doctrinæ præſenti, ne per præcipitantiam contemnantur, quæ maximi fieri debebant. Conqueſtus eſt *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1694. p. 110. de tenebris philoſophiæ primæ, conque-

queruntur de iisdem vulgo tantum non omnes. Et *Leibnitius* quidem *loco citato* p. 111. jam monuit, in philosophia prima magis luce ac certitudine opus esse, quam in Mathematicis, atque ideo singularem quandam proponendi rationem necessariam judicavit, cujus ope non minus quam *Euclidea* methodo ad calculi instar quæstiones resolvantur, servata nihilominus claritate, quæ nec popularibus sermonibus quicquam concedat. Sed singularis illa proponendi ratio nodus est, quem nemo philosophorum hactenus solvit, nec quomodo solvi debeat *Leibnitius* innuit, nedum docuit. Nulli tamen dubitamus, quod beneficio analyseos propositionum universalium & particularium in singulares in doctrina de contradictione nodum istum simplicissima ratione solverimus, cum adeo prona esse videatur, ut unusquisque sibimet ipsi indignari debeat, quod eam non viderit. Et de geminis artificiis in notionibus aliis extricandis cogitabimus. Ne tyrones dubitent, doctrinæ de contradictione nostra propositionum analysi tantam affundi lucem, quanta in Elementis Geometriæ minime deprehenditur, & ad calculi instar propositiones demonstrandas resolvi; non hic eorum gratia moneri superfluum ducimus, quæ perspicacioribus me tacente manifesta sunt. Nimirum propositionum resolutiones eo modo scribendæ sunt, ut calculi quendam typum exhibeant: quo facto, intuitive patent oculis spectanda subjecta, quæ ratiociniorum firmitate assequi debebamus. E. gr. Sumamus propositionem (§. 38.), quod *pars propositionis universalis ob defectum determinationis subjecti falsæ ex singularibus verarum contradictoriis componatur*, & resolvamus eandem in singulares. Typus analyseos erit istiusmodi:

Omne A = A cum C + A sine C.
Sit A cum C = D + E + F + G &c.
B sine C = H + I + K + L + M &c

---

erit Omne A = D + E + F + G &c. + H + I + K + L + M &c,
(§. 87. *Arith.*).

Ergo si Omne A est B	Si Quoddam A est B, nempe A cum C,
D est B	D est B
E est B	E est B
F est B	F est B
G est B &c.	G est B &c.

Si

Si Quoddam A non est B, nempe A sine C.

H est B	H non est B
I est B	I non est B
K est B	K non est B
L est B	L non est B
M est B &c.	M non est B &c.

ubi *Omne A est B* summa est singularium *D est B*, *E est B*, *F est B* &c. *Quoddam A est B* colligitur summatione singularium, *D est B*, *E est B*, *F est B* &c. & denique Quoddam *A non est B* summando singulares *H non est B*, *I non est B*, *K non est B* &c. Quoniam vero veræ sunt propositiones *Quoddam A est B* & *Quoddam A non est B*; falsa vero universalis *Omne A est B*; evidens est ipso oculorum judicio falsæ partem alteram constare ex singularibus veris *D est B*, *E est B*, *F est B*, *G est B* &c. partem vero alteram *H est B*, *I est B*, *K est B*, *L est B*, *M est B* &c. ex singularibus, quæ verarum negativarum a latere positarum contradictoriæ sunt, modo utramque propositionum seriem uno obtutu comprehendas, postquam singulas sigillatim perpendisti. Quæ de summatione dixi, ex eo patent, quod

Omne A est B = D + E + F + G &c. + H + I + K + L + M &c. est B
& Quoddam A est B = D + E + F + G &c. est B
Quoddam A non est B = H + I + K + L + M &c. non est B.

Qui in his lucem non videt, is sibi imputet, quod nimiam ferre non possit & ad meridianam caliget. Nostra demum philosophandi methodo claret, quod *Plato* apud *Theonem Smyrnæum* c. 1. p. 10. affirmat, disciplinas mathematicas animam præparare ac defæcare, ut ipsa ad philosophiam capessendam idonea reddatur, &, quæ *Xenocratis* olim sententia erat, Matheseos præsidio destitutum lanificio potius, quam philosophiæ aptum esse. *Xenocrates* enim, referente *Laërtio* lib. 4. c. 10, si quis Mathematum imperitus ejus disciplinæ se tradere cupiebat, eum abire jussit, quod ansis & adminiculis philosophiæ careret, addens: apud se vellus non molliri. Quis igitur nobis vitio vertet, quod non scribamus nisi iis, quibus solida ac utilis doctrina convenit?

§. 52.

Fundamentum exclusionis medii

Eam quoque experimur mentis nostræ naturam, ut quodcunque vel esse judicet, vel non esse. In singularibus casibus

inter contradictoria.

sibus idem obvium est. Nemo enim non judicat. Aut Petrus fuit Romæ, aut non fuit Romæ; Aut Venus nativo lumine gaudet, aut non gaudet: Aut dies est, aut dies non est.

Hæc secum habitanti denuo adeo evidentia sunt, ut insanientibus annumerandus foret, qui idem in dubium vocare vellet in casibus singularibus. Non autem postulamus, nisi ut in singulari concedatur, A est vel non est: ubi esse vel non esse considerari debet instar alicujus prædicati B ipsi A in singulari tribuendi, ut adeo propositio singularis *A est vel non est* comprehendatur etiam sub hac forma *A est B*, quæ adeo universali quadam ratione propositiones singulares repræsentat.

§. 53.

Exclusio medii inter contradictoria universaliter adstructa.

Quodsi vero in singulari concesseris, A esse B seu A vel esse, vel non esse; nostra propositionum analysi veritas in universali facillime ostenditur illius principii Ontologici: *Quodlibet vel est, vel non est.* Ponamus enim G sub se comprehendere individua A, B, C, D, E &c. Quoniam in singulari concedis, quodlibet esse vel non esse (§. 52); igitur negare non potes, quod *A vel sit vel non sit; B vel sit, vel non sit, C vel sit, vel non sit; D vel sit, vel non sit; E vel sit, vel non sit* &c. Quoniam adeo G & A + B + C + D + E &c. idem sunt; igitur etiam *G vel est vel non est.* Atque adeo universaliter patet, *Quodlibet vel esse, vel non esse.*

Coincidit hæc propositio cum altera in Logicis demonstrata (§. 532 *Log*), quod *propositionum contradictoriarum altera necessario vera, altera necessario falsa.* Communiter etiam dicitur, *inter contradictoria non dari medium.*

§. 54.

An sub principio contradictionis contineatur.

Quoniam esse vel non esse considerari debet instar alicujus prædicati B, quod ipsi A tribuitur, ut adeo propositio singularis, *A vel est, vel non est*, sub hac formula generali omnium singularium, *A est B*, contineatur, (§. 52) quod A sit B, hoc est, quod A vel sit vel non sit, admittimus

mus tanquam verum vi principii contradictionis (§. 28.), atque adeo *propositio, quodlibet est vel non est, tanquam corollarium sub principio contradictionis continetur.*

Quodsi quis demonstrationem propositionis, quod *propositionum contradictoriarum altera sit necessario vera, altera necessario falsa*, quam dedimus (*§. 532 Log.*), perpendere voluerit; is non minus animadvertet, eandem in principium contradictionis resolvi. Quoniam vero propositio, *Quodlibet est vel non est* aut, si mavis, *principium exclusi medii inter duo contradictoria* ex principio contradictionis deduci potest, ideo illo posito, hoc una ponitur. Unde non mirum, quod vice versa ex principio exclusi medii inter duo contradictoria principium contradictionis deduci possit, in casu nimirum universali, cum in singulari utrumque pateat per naturam mentis nostræ (§. 27. 52). Nimirum si Quodlibet est vel non est, per modum corollarii statim sequi videtur, impossibile esse, ut idem simul sit & non sit. Atque ideo etiam fuere, qui principium exclusi medii inter duo contradictoria principio contradictionis prius statuerunt, consequenter illud, non hoc pro primo principio habuerunt. Enimvero si vim consecutionis, qua principium contradictionis ex principio exclusi medii inter duo contradictoria infertur, ad vivum reseces; attendenti constabit, committi utique circulum in demonstrando, hoc est, principium contradictionis, quod inferri debebat, revera supponi, ut inferri possit. Etenim si quodlibet est vel non est, *per hypothesin*; alterutra propositio, *A est B*, *A non est B*, vera est, nempe si vera propositio *A est B*, falsa est altera, *A non est B* & contra. Pone jam contra principium contradictionis, utramque propositionem, *A est B* & *A non est B* esse veram; falsum igitur, alterutram tantum earum esse veram, hoc est, *si A sit B*, falsam esse propositionem alteram, *A non est B*. Quod cum sit contra hypothesin, absurdum adeoque impossibile est. Quis non videt, nisi hebetior fuerit, vi principii contradictionis ex eo, quod utraque propositio, *A est B* & *A non est B*, sit vera, inferri, falsum esse, *si A sit B*, idem *A non esse B*? Latet adeo in modo, quo principium contradictionis ex principio exclusi medii inter duo contradictoria colligitur aliquis circulus. Idem ex eo patet, quod modus iste sit demonstratio per indirectum; hæc autem valida vi principii contradictionis (§. 557. Log.). Enimvero cum principio contradictionis demonstratio

non minus directa, quam indirecta & omnis syllogismus nitatur, quemadmodum ex demonstrationibus logicis liquido apparet; principium exclusi medii inter contradictoria ex principio contradictionis citra circulum infertur, quacunque demonstrandi forma utaris. Apparet adeo, cur *Aristoteles* ipsumque secuti principium contradictionis pro primo omnium principiorum habuerint, & cur nos eandem sententiam tueamur. Cum vero principium exclusi medii inter duo contradictoria sit propositio de contradictione, quæ perinde ac aliæ ex principio contradictionis legitime inferuntur; igitur nos illud ad principium contradictionis una referimus, quippe quo nititur omnis de contradictione doctrina. Ceterum ex his apparet, quanta circumspectione opus sit in philosophia prima, ne a veritate aberremus, & quod omnino intersit, ut demonstrationibus utamur maxime evolutis &, quantum fieri potest, ad intuitum reductis, ut singula quasi coram intueamur, nequaquam autem in confusis ratiociniis, quæ notionibus involutæ mentem percellere videntur, acquiescamus.

§. 55.

Principium certitudinis.

Quoniam impossibile est, idem simul esse & non esse (§.28.), *Quodlibet, dum est, est,* hoc est, *si A est, utique verum est, A esse.* Nega enim A esse, dum est; concedere ergo debes, A simul esse & non esse: id quod principio contradictionis repugnat, adeoque vi ejusdem principii admitti nequit.

Patet adeo principium contradictionis esse fontem omnis certitudinis, quo posito, ponitur certitudo in cognitione humana; quo sublato, tollitur omnis certitudo. Pone enim, idem simul esse & non esse posse. Ergo dum cogitas, seu tui tibi conscius es, fieri poterit, ut non cogites, seu tui tibi non sis conscius. Perit adeo certitudo cognitionis ejus propositionis, quæ tantæ evidentiæ censetur, ut de omnibus dubitans de ea tamen dubitare nequeat, & quam *Cartesius* primam esse judicavit, quam de omnibus dubitans certo cognoscit, atque adeo omnis evidentiæ normam constituit. Patet tamen a vero aberrare eos, qui principium certitudinis, *Quodlibet, dum est, est,* primum omnium constituunt, propterea quod principio contradictionis nitatur, adeoque hoc præsupponat. Facile autem apparet, probandum ante esse, quod aliquid

quid sit, antequam vi hujus principii certi esse queamus idem esse. Quamobrem eodem abutuntur, qui exinde colligunt, mundum materialem existere, quod eum existere vident. Sed ea de re suo loco diserte dicemus.

CAPUT II.

De Principio rationis sufficientis.

§. 56.

Rationis sufficientis definitio.

PEr *Rationem sufficientem* intelligimus id, unde intelligitur, cur aliquid sit.

E. gr. Ex eo, quod quis sumit, triangulum tribus lineis contineri, intelligitur, quod tres habere debeat angulos. Etenim si lineæ AB, BC & CA spatium comprehendere debent; punctum B extremum lineæ AB & cognomine, quod est extremum lineæ CB, itemque punctum C extremum lineæ BC & cognomine, quod est extremum ipsius AC, tandemque punctum extremum A ejusdem lineæ AC & cognomine, quod est extremum ipsius AB, coincidere debent. Patet igitur tria sic obtineri puncta B, C, A, in quibus binæ rectæ CB & AB, CB & CA, CA & AB ad se invicem inclinantur. Cum itaque duarum linearum in puncto quodam concurrentium ad se invicem inclinatio dicatur angulus, quemadmodum ex Elementis Geometriæ constat; tres in triangulo, non plures esse angulos evidens est. Ternarius adeo laterum numerus in triangulo dicitur ratio sufficiens numeri ternarii angulorum, propterea quod sufficit, ut intelligamus, triangulum tres habere angulos. Similiter ponamus, personam quandam, cui reverentiam me debere pro certo habeo, in conclave intrare, dum sedens scribo, & me abjecto calamo extemplo surgere: ratio sufficiens, cur calamum abjiciam & protinus surgam, est introitus personæ, cui me reverentiam debere judico. Ex eo enim, quod persona illa in conclave intret, quodque me eidem reverentiam exhibere debere agnoscam, quod denique judicem, reverentiæ contrariari, si non surgam, intelligo, cur potius surgere, quam sedentem in scribendo pergere libuerit.

Tab. I. Fig. 4.

Ubi

Ubi post modum in notionem entis & præsertim actus seu existentiæ inquisituri sumus; notio rationis sufficientis clarior evadet. Immo majorem adhuc lucem eidem affundet suo loco specialis explicatio modi, quo contingentium actus cum in mundo materiali, tum in anima nostra determinatur: quorum istud in Cosmologia, hoc in Psychologia docetur. Inprimis tum demum patebit, quando ratio sit sufficiens: vulgo enim insufficiente acquiescere solent. Sed specialia trandenda sunt suo loco nec hic in genere cumulanda, quæ nondum demonstrari possunt.

§. 57.

Nihili definitio.

Nihilum dicimus, cui nulla respondet notio.

Unde *Erhardus Weigelius*, Mathematum quondam in Academia Jenensi Professor, in Philosophia Mathematica sect. 1. def. 2. p. 7. non inepte *nihilum* definit per *id, quod cogitamus, quando plane non cogitamus.* Etsi enim disputatum fuerit inter philosophos, an unquam plane non cogitemus; in definitione tamen nihili sumere licet vel hypothesin impossibilem. Ne tamen nos in definitionem ingredi pateremur, quod disceptationi obnoxium nec in limine philosophiæ decidi potest; igitur aliam dedimus. Ipso autem principio contradictionis docemur, quando nulla respondeat notio. Pone enim, te habere notionem trianguli, dum tibi repræsentas figuram tribus lineis comprehensam. Pone ulterius, te removere illam notionem, nec aliam in ejus locum succedere: quod igitur remanet, erit nihil. Unde patet, sublata notione poni nihil. Quare *nihilum* quoque definiri poterat, *quod relinquitur vel ponitur, notione sublata*, vel si notioni extra mentem respondeat aliquid eidem simile, tanquam eadem repræsentatum, *quod relinquitur, re sublata.* Hæc notio conformis est Arithmeticæ, ubi numero, qui ponebatur, sublato nihil relinqui ponitur.

§. 58.

Nihilum quando mentiatur aliquid.

Quando igitur *termino jungitur notio deceptrix*, quæ revera nulla est, etsi talis videatur (§.38 *Log.*), *nihilum mentitur aliquid.*

E. gr. Qui *bilineum rectilineum* esse ait figuram duabus lineis rectis terminatam; is termino bilinei rectilinei jungit notionem deceptricem. Etsi igitur nulla sit notio, quæ figuræ duabus lineis-

neis rectis terminatæ respondeat, consequenter nec termino bilinei rectilinei talis respondere possit; quamdiu tamen notionem verbis istis respondere existimamus, nihilum nobis tanquam aliquid repræsentamus, atque adeo ipsum aliquid mentitur. Notiones deceptrices cum non sint infrequentes, experientia teste; nec in frequens casus est, in quo nihilum per modum entis concipitur. Cumque subinde eruditi de notionibus deceptricibus disputent; evidens est eos de nihilo disputare, quatenus pro aliquo perperam habetur.

§. 59.

Aliquid est, cui notio aliqua respondet.

Alicujus definitio.

E. gr. *Triangulo* respondet aliqua notio: neque enim contradictionem involvit, ut spatium terminetur tribus lineis rectis. Est igitur *triangulum aliquid.*

§. 60.

Nihilum & aliquid num sint contradictoria.

Patet adeo, *nihilum non esse aliquid* (§. 57. 59.), atque adeo *nihilum & aliquid sibi mutuo contradicere* (§. 30), consequenter *inter nihilum & aliquid non dari medium* (§. 53.).

E. gr. *Triangulum* vel est aliquid, vel est nihil. Quodsi ergo probaveris esse aliquid; statim patet, quod non sit nihil. Similiter *Bilineum rectilineum* vel est aliquid, vel nihil. Quodsi ergo probaveris esse nihil (§. 58); eo ipso patet, quod non sit aliquid.

§. 61.

An nihilum aliquoties positum sit aliquid.

Si nihilum ponas, quotiescunque libuerit; quod ponitur nihilum est, non aliquid. Sit nihilum A: ergo si A ponis, *per hypoth.* ponis id, cui nulla respondet notio (§. 57). Si A denuo ponas; denuo ponis id, cui nulla respondet notio (§. 57). Ergo cum A prima vice posito nulla respondeat notio & eidem altera vice posito nulla notio respondeat; ipsi A bis posito notio nulla respondet, atque adeo A seu nihilum bis positum est etiam nihil (§. 57). Cum adeo A bis positum æquivaleat ipsi A semel posito; facile patet hanc ratiocinationem in infinitum posse continuari, consequenter A sive nihilum vel infinities positum esse nihilum.

Concipere etiam licet nihilum A tanquam individuum,

cui convenit hoc prædicatum, quod nulla eidem notio respondeat. Unde habes propositionem singularem: A nullam habet notionem sibi respondentem (§. 57). Sint jam B, C, D, E &c. alia individua, quibus singulis idem convenit prædicatum, quod nulla iisdem respondeat notio. Habes igitur propositiones singulares: B nullam habet notionem sibi respondentem, C nullam habet notionem sibi respondentem, D nullam habet notionem sibi respondentem, E nullam habet notionem sibi respondentem &c. Ergo summando habemus: $A + B + C + D + E$ &c. nullam habet notionem sibi respondentem. Sit jam $K = A + B + C + D + E$ &c. Ergo K nullam habet notionem sibi respondentem, consequenter nihil est (§. 57.). Quare cum K sit nihilum toties positum, quoties libuerit, evidens est, nihilum toties positum, quoties libuerit, esse nihilum, consequenter non aliquid (§. 60).

Guido Grandus, Mathematicus celebris, in Tractatu de Quadratura Circuli & Hyperbolæ part. 1. prop. 7. p. 29. sibi demonstrasse visus est, nihilum infinities positum seu summam ex infinitis nullitatibus esse medietatem integri, atque ideo eam infiniti vim agnovit, ut etiam, quod per se nullum est, multiplicando, in aliquid commutet. *Leibnitius* in epistola ad me data, quam Actis Eruditorum Tom. V. supplem. Sect. VI. p. 264. inseruit, negavit simplici nihilorum repetitione fieri aliquid; concessit tamen $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1$ &c. in infinitum esse $= \frac{1}{2}$, negans scilicet, propterea quod sit $1 - 1 = 0$, seriem $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1$ &c. in casu infiniti esse $0 + 0 + 0$ &c. in infinitum. Sed nos in Analyseos nostris Elementis Latinis ostendimus, nec esse $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1$ &c. in infinitum $= \frac{1}{2}$, consequenter *Leibnitii* ea de re cogitata magis ingeniosa, quam solida haberi debere. Ceterum propositio nostra clarius enunciat, quod obscurius a veteribus dictum, *ex nihilo nihil fieri*: neque enim istud aliter intelligendum esse censemus, quam *nihilorum repetitione seu iterata positione non fieri aliquid.*

§. 62.

Fons præcipitantiæ.

Si ignoratur notio ipsi A respondens; non ideo A est nihil. Etenim si notio ipsi A respondens ignoratur, non ideo nulla

nulla datur, quæ eidem convenit: multa enim esse, quæ ignoramus, neminem fugit. Ergo ideo, quod notio ipsi A respondens ignoratur, A nihil non est (§. 57). *in judicando de nihilo.*

Vulgo ad hoc non attendunt, qui per præcipitantiam de nihilo judicant. Neque enim advertunt, antequam inferri possit, A esse nihil, probandum esse, quod nulla eidem notio conveniat (§. 349 *Log.*)

§. 63.

Quoniam terminus inanis est, cui notio nulla respondet, nisi deceptrix (§. 38 *Log.*), nihilum autem est, cui notio nulla respondet (§. 58), & aliquid tantum mentitur, si eidem notio deceptrix attribuitur (§. 57); *terminus inanis nihil denotat, quatenus aliquid mentitur.* *Terminus inanis quid denotet.*

Ita videbantur Scholastici habere notionem *vis attractricis magneticæ*, quatenus habetur pro causa phænomeni, quod observatione innotescit, atque adeo per præcipitantiam notio phænomeni tanquam effectus attribuitur causæ. Postquam vero *Cartesius* docuit, notionem ipsis fuisse nullam, distinctam phænomeni explicationem daturus; igitur patet vim attractricem revera denotasse nihil, quatenus aliquid mentitur, nempe quatenus mentitur causam attractionis magneticæ.

§. 64.

Cum terminus inanis nihil denotet, quatenus aliquid mentitur (§. 63); *qui terminos inanes novit, nihil novit, neque* adeo *intelligit, cur aliquid sit, ubi nihilum mentitur causam.* *Cur terminorum inanium notitia sit rei cognitio nulla.*

Ita Scholastici nihil noverunt de attractionis magneticæ causa, utut eam fieri assererent per vim attractricem, cum vis attractrix ipsis revera nihil denotaret, & tantummodo causam mentiretur. Non obstaret, ut causa attractionis magneticæ diceretur vis attractrix, cum nominum impositio sit arbitraria. Enimvero quamdiu causæ nullam habes notionem eamque vim attractricem appellas, tibique eam nosse videris, propterea quod notionem phænomeni eidem attribuis; nihil profecto causæ cognoscis, etsi quædam detur, vis attractricis nomine compellanda. Opportune hic monemus, ut scientiis operam daturi sibi caveant a terminis inanibus, nullos admittentes, nisi quibus notionem aliquam respondere sufficienter probare valeant, ne magno

 cona-

conatu nihil discant sibique scire videantur, quorum nihil prorsus cognovere. Objicimus hæc vulgo Physicæ Scholasticorum. Sed non sola philosophia scholastica hoc nævo laborat, verum alii quoque complures hodienum inanibus terminis sibimet ipsis illudunt. Atque hinc intelligitur tractationem de nihilo non esse inutilem, sed maximi momenti. Ipso autem facto docemur, non adeo facile esse, ut quis a notionibus deceptricibus sibi caveat nec nihil pro aliquo amplectatur. Nos inprimis philosophiam emendare studemus, ut in posterum facilius sit sibi ab iisdem cavere. Nec contemnenda hic auxilia feret philosophia nostra prima, ubi cum rationali conjungetur.

§. 65.

Termini inanes cur rationis vicem tueri nequeant.

Terminis inanibus non redditur ratio eorum, quæ sunt. Etenim per rationem intelligimus, cur aliquid sit (§. 56), beneficio autem termini inanis minime intelligimus, cur aliquid sit, ubi causam mentitur (§. 64). Terminis adeo inanibus perperam redditur ratio eorum, quæ sunt.

E. gr. Anima rationalis dirigens operationes vitales in corpore humano est nihilum, quatenus mentitur causam eorum, quæ in corpore humano vitæ conservandæ gratia fiunt. Nullum enim habemus istius animæ notionem, adeoque terminus animæ rationalis hoc respectu inanis est, cum per fallaciam ipsi tribuatur notio mentis humanæ, cujus longe aliæ sunt operationes, de quibus in Psychologia dicemus. Quamobrem qui rationem redditurus operationum vitalium in corpore, v. gr. cur corpori noxia secernantur, ad animam provocat; is rationem nullam reddit, neque enim inde intelligimus, quomodo operationes istæ absolvantur, aut cur ipsæ potius fiant, quam aliæ. Non obscura loquor iis, quibus ex Logicis perspectum est, nos non ante certos esse posse, quod notio sit minime deceptrix, nisi ubi vel demonstrare, vel a posteriori probare potueris, nihil eam ingredi, quod non sit (§. 567. 568). Quam arduum vero sit nil admittere nisi sufficienter probatum, nec combinare, nisi quæ simul in eodem subjecto poni possunt; ipso facto experiuntur, qui ad solidam rerum cognitionem sibi comparandam omnes ingenii nervos intendunt, atque ex iis patet, quæ de forma demonstrationis præcipiuntur (§. 551 & seqq. *Log.*) & ad assensum ipsius vi extorquendum requiruntur (§. 569. 570 *Log.*).

§. 66.

§. 66.

Cur nihilum non contineat rationem.

Nihilum non continet rationem, cur aliquid sit. Etenim nihilo nulla convenit notio, sed ipsum potius ponitur, notione omni remota (§. 57). Nemo igitur non largitur, per nihilum intelligi non posse, cur A sit, vel cur A sit B, aut cur B sit in ipso A. Quamobrem in nihilo contineri nequit ratio, cur aliquid sit (§. 56), nempe cur A sit, vel A sit B aut potius B sit in A.

In exemplis hæc adeo manifesta sunt, ut, qui certitudinem cognitionis universalis a certitudine singularis distinguere nescientes evidentiam, quæ singulari inest, ad universalem perperam transferunt, probatione nulla opus esse existimaturi sint. Etenim quis sibi persuadet, per nihilum posse reddi rationem, cur lapis sit calidus, cur Sol luceat, cur *Nevvtonus* eminentem in Mathesi cognitionem fuerit consecutus, cur *Demas* ab ipso *Paulo* veritatem religionis christianæ & veram vivendi rationem edoctus ab eo defecerit & voluptatibus sese dederit? Sane si nihilum contineret rationem sufficientem, cur aliquid sit; vi definitionis rationis admittendum foret, nihilo aliquam respondere notionem (§. 56): quod cum definitioni nihili repugnet (§. 57), contradictorium est (§. 30), atque adeo salva mentis nostræ natura admitti nequit (§. 27. 28). Atque hinc denuo patet, cur ex notionibus deceptricibus ratiocinantes rationem eorum, quæ sunt, nullam reddant, utut eam reddere sibi videantur, cum notiones deceptrices repræsentent nihil tanquam aliquid. Non vero ideo nihilo tribui potest, quod eidem repugnat, quoniam videtur quod non est. Non contemnenda sunt principia de nihilo, etsi satis obvia videantur. Sæpius vel viri magni, quorum præclara sunt in scientias merita, in errores incidunt, quod ad obvia animum non advertunt. Et sane in hoc ipsum principium non modo injurii sunt, qui ex notionibus deceptricibus rationem reddunt; verum etiam qui rationem sibi reddidisse videntur, ubi causam allegant ejus, quod est, utut in ea nihil ponant, unde intelligatur, quod causa illius esse potuerit. Ita e. gr. perperam sibi persuadent, se reddidisse rationem, cur hic appetitus in anima sit, ubi eum ab anima seu ipsius vi productum affirmant, nihil in eadem supponentes, unde intelligi possit, quomodo

modo ad eundem pervenerit. Utemur hoc principio inferius, ubi demonstrandum, *nihilum non posse esse causam alicujus.*

§. 67.

An aliquid de nihilo prædicari possit.

De nihilo non potest prædicari aliquid. Si enim de nihilo prædicari potest aliquid, aliquid eidem convenit (§. 200 *Log.*), consequenter notio aliqua eidem respondet (§. 59 *Ontol.* & §. 349 *Log.*). Esset ergo aliquid (§. 59): Quod cum sit absurdum (§. 60), de nihilo aliquid prædicari nequit.

Vulgo dicitur: *Nihili nulla sunt prædicata.* Enimvero cum propositio ita enunciata ambigua sit, ut exceptioni obnoxia evadat; eam ab ambiguitate liberare sicque aliter enunciare maluimus. Ipsa propositio satis manifesta est, ut nemo facile absque probatione eam in dubium revocaverit. Quis enim concesserit, A esse nihilum & hoc tamen non obstante eidem convenire, quod nonnisi enti alicui convenire potest; v. gr. nihilum esse calidum, nihilum agere &c.?

§. 68.

An nihilum quid efficere possit.

Ergo *nihilum producere, vel efficere nequit aliquid.*

Nemo hoc non concedit, cum utique contradictorium sit esse nihilum atque adeo nullam habere notionem (§. 57) & hoc tamen non obstante posse aliquid efficere, consequenter habere aliquam notionem sibi respondentem. Etenim qui affirmat, nihilum effecisse aliquid, is sibi repræsentat nihilum tanquam aliquid efficiens. Exempla quoque veritatem propositionis manifesto loquuntur. Nemo enim sanus largietur, *nihilum efficere Solem lucidum*; *nihilum producere calorem in lapide, quando est calidus*; *nihilum protrudere gemmas in arbore* &c.

§. 69.

Posito nihilo non poni aliquid.

Si nihil esse sumitur, non propterea admittendum est esse aliquid. Pone enim ideo esse aliquid, quia est nihil: aut admittendum erit nihilum fieri, aut efficere aliquid. Sed utrumque est absurdum (§. 61. 68). Ergo ideo non est aliquid, quia nihil est.

Brevius ita enunciatur propositio præsens, utut minus perspicue, siquidem notionibus logicis non fueris imbutus: *Posito nihilo*

hilo, non ponitur aliquid. Unde nemo concedit ideo lapidem esse calidum, quia nihil prorsus adfuit, unde calor oriri potuit; ideo Petrum esse eruditum, quia nullus ponendus est modus, quo ad eruditionem pervenire potuit.

§. 70.

Principium rationis sufficientis probatur.

Nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit, hoc est, *si aliquid esse ponitur, ponendum etiam est aliquid, unde intelligitur, cur idem potius sit, quam non sit.* Aut enim nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit; aut aliquid esse potest absque ratione sufficiente, cur sit potius, quam non sit (§. 53). Ponamus esse A sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit. Ergo nihil ponendum est, unde intelligitur, cur A sit (§. 56). Admittitur adeo A esse, propterea quod nihil esse sumitur: quod cum sit absurdum (§. 69), absque ratione sufficiente nihil est, seu, si quid esse ponitur, admittendum etiam est aliquid, unde intelligitur, cur sit.

E. gr. Ponamus lapidem, qui erat frigidus, factum fuisse calidum: aut igitur datur aliqua ratio, per quam intelligi potest, cur lapis nunc potius sit calidus, quam frigidus, aut nulla datur. Si nulla datur istiusmodi ratio, nihil ponitur in lapide, nec extra eundem, ad quem ortus caloris referri potest. Utique igitur admittitur, lapidem, qui erat frigidus, factum fuisse calidum, cum nihil esset nec in lapide, nec extra lapidem, a quo calor proficisci potuit. Quoniam tamen calor cœpit, qui ante non erat, cum etiam nihil in lapide, aut extra lapidem esset, unde oriri potuisset; ut appareat, cur nunc calor fuerit subortus, qui antea non oriebatur, admittendum erit, aut nihilum in lapide abiisse in calorem, aut nihilum extra lapidem eundem produxisse, hoc est, affirmari debet lapidem esse calidum, propterea quod vel nihil fuit in lapide, vel extra lapidem, a quo proficisci potuit. Quis vero non ultro largietur, hæc esse absurda, atque ideo affirmabit, dari aliquid vel in lapide, vel extra lapidem, unde calor iste ortum suum duxit? Applicavimus integram probationem ad casum singularem, ut manifestior evadat iis, qui ad abstracta attentionem sufficientem afferre nequeunt. Substitue pro calore lapidi

pidi inexistente A, & probatio specialis abit in generalem: tum vero perinde est, sive A denotet modum subjecto inexistentem, sive attributum aliquod, sive substantiam quamcunque. Quod enim in casu substantiæ existentis eadem probatio subsistat; applicatione ad exemplum facta liquet. Sume enim arborem quamcunque quocunque in loco. Aut dabitur ratio, cur ibidem arbor ista potius sit, quam non sit, aut ratio nulla sufficiens erit. Si ratio nulla sufficiens detur, cur arbor ista isto in loco sit; non erit, unde intelligi possit, cur arbor ista in eo loco hæreat, adeoque nec eo in loco, nec alibi ponere quidpiam datur, ad quod ortum arboris referre licet. Quamobrem denuo aut ponendum erit, nihilum in arborem fuisse conversum, aut nihilum ibi locorum arborem produxisse vel alibi natam illo in loco plantasse. Utrumque esse absurdum, nemo non largietur, atque adeo quilibet admittet, arborem ibi locorum non existere absque ratione sufficiente, unde intelligi possit, cur ibi potius sit, quam non sit. Facile apparet, hic denuo pro arbore substitui posse A, ut probatio specialis, in generalem degeneret. Enimvero etsi exempla sumantur a rebus corporeis perspicuitatis gratia; absit tamen ut quis sibi persuadeat, principium rationis sufficientis non nisi in rebus corporeis locum habere. Etenim in exemplo primo calorem lapidis non spectamus tanquam prædicatum rei corporeæ; sed generaliter tanquam modum subjecto nunc inexistentem, cum antea non inesset: alias enim notio rei corporeæ in genere ingrederetur probationem, nec probatio specialis in generalem degeneraret, nisi re corporea modificata in locum lapidis calidi surrogata. Similiter in exemplo posteriore arbor minime spectatur tanquam substantia corporea, sed tanquam ens quodcunque, quod nunc existit, cum antea non esset: alias enim notio substantiæ corporeæ ingrederetur probationem, nec probatio specialis in generalem degeneraret, nisi substantia corporea in locum arboris substituta. Qui in Mathesi non prorsus hospites sunt, iis non ignota loquor, etsi principia logica iisdem non adeo familiaria fuerint, ut eorundem rationes assequantur. Neque enim insolens est, præsertim in Mathesi mixta, ut demonstratio exhibeatur ad exemplum aliquod applicata, quæ tamen universalis intelligitur, propterea quod alium quemcunque casum particularem similem assumto substituere licet. V. gr. Quando in Hydrostatica demonstrandum est theorema, quod *corpus specifice gra-*

vius

vine fluido amittat eam ponderis partem, quæ est æqualis ponderi fluidi sub eodem volumine, sumimus plumbum unius pedis cubici in aqua suspensum & ad id demonstrationem applicamus. Quoniam enim patet in demonstratione plumbum non considerari nisi ut corpus specifice gravius fluido & aquam nonnisi ut fluidum solido specifice levius; ideo demonstratio adhuc subsistere intelligitur, quodcunque aliud solidum specifice gravius fluido substituas plumbo & quodcunque fluidum specifice levius solido in locum aquæ surroges. Similiter cum in demonstratione determinatæ magnitudinis solidi ratio nulla habeatur; non minus liquet, firmo adhuc stare eandem tado, quæcunque solidi magnitudo supponatur. Atque ideo demonstratio accipitur de quocunque solido specifice graviori in fluido specifice leviori suspenso. Immo omnes demonstrationes geometricæ applicantur ad figuras oculo subjectas, adeoque ad exempla singularia; sed universales intelliguntur, propterea quod in iis non assumitur, nisi quod in hypothesi data omnibus exemplis ad eam referendis communi continetur, ut adeo *Joannis Scheubelii*, Professoris quondam in Academia Tubingensi, studium in emendandis demonstrationibus Elementorum *Euclideorum* superfluum fuerit, dum a figuris litteras rejecit, ut conceptus singulares ex demonstratione arceret, quibus eas obscuras & minus expeditas fieri existimavit. Nos contrario instituto in ipsa Arithmetica demonstrationes ad exempla applicamus, dum novo quodam analyseos genere exempla singularia ea forma exhibemus, ut universalia, quæ iisdem insunt, oculis spectanda subjiciant. Videantur quæ de genesi numerorum quadratorum (§. 262. 266. *Arithm.*), de genesi numerorum cubicorum (§. 277. 280. *Arithm.*), de quantitatibus æquidifferentibus (§. 327. 329 *Arithm.*), dedimus in nova Elementorum editione.

§. 71.

Principii rationis sufficientis definitio & historia.

Propositio, quod nil sit sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit, dicitur *Principium rationis sufficientis.* Illo usus est olim *Archimedes* in stabiliendis principiis Staticis. Idem agnovit tanquam universaliter verum & ad ipsas veritates morales extendit *Confucius*, quemadmodum in Notis ad Orationem de Sinarum philosophia practica not. 58. p. 44. annotavi. Immo etiam alii subinde ex hoc princi-

pio ratiocinati sunt. Primus tamen *Leibnitius* aperte de eodem locutus eodemque tanquam principio in rectificandis notionibus & demonstrandis propositionibus usus est in egregio Theodicææ opere, & nos ideo in numerum principiorum ontologicorum retulimus, quod eodem non minus, quam principio contradictionis ad stabilienda firma ac inconcussa omnis cognitionis fundamenta sumus usuri.

Scholastici dudum usi sunt axiomate, *nihil esse sine causa*: sed hæc propositio cum principio rationis sufficientis minime confundenda, cum ratio & causa plurimum differant, quemadmodum deinceps docebimus. Inde est, quod iidem in Physicis non admiserint effectum sine causa, admiserint tamen sine ratione sufficiente. Ita e. gr. agnoscebant, attractionis magneticæ causam esse debere, dum ad vim attractricem magneti inexistentem provocabant; sed quia non necessarium esse existimabant, ut per vim istam attractricem intelligibili modo attractionem magneticam explicarent, eandem profecto absque ratione sufficiente subsistere posse sibi persuaserunt (§. 56). Quamobrem cum *Cartesius* qualitates occultas, intelligibili modo non explicabiles, ex philosophia eliminari jusserit; rationis notionem claram quin habuerit, dubitandum non est (§. 80. *Log.*). Idem etiam claret ex axiomate primo, quod Dei existentiam & animæ a corpore distinctionem more geometrico demonstraturus in controversiis Meditationibus de prima philosophia subjunctis p. m. 80. præmittit. Dum enim: *Nulla res*, inquit *existit, de qua non possit quæri, quænam sit causa, cur existat. Hoc enim de ipso Deo quæri potest, non quod indigeat ulla causa ut existat, sed quia ipsa ejus naturæ immensitas est causa sive* ratio, *propterquam nulla causa indiget ad existendum*; discrimen inter causam & rationem confuse agnovit (§ 88. *Log.*). Facile autem apparet, dum axioma suum ad Deum extendit & in eo quodpiam attributum allegat, unde intelligatur, cur ad existendum nulla causa extrinseca opus habeat, ejus hunc esse sensum: *Nulla res* (sive substantia sit, sive accidens, seu attributum & modus ejus) *existit* (actu est), *de qua non possit quæri, quænam sit ratio* (sufficiens), *cur existat*. Ita vero axioma *Cartesii* cum principio rationis sufficientis coincidit. Et licet *Cartesius*, differentiam, quæ inter causam & rationem intercedit, distincte non agnoverit, atque adeo axiomati suo in applicatione eam amplitudinem non tribuerit, quam confuse animadvertit; eidem tamen con-

convenienter qualitates occultas ex philosophia arcens facem prætulit *Leibnitio*, ut illam clare pervideret. Utut autem *Leibnitius* differentiam inter causam & rationem nullibi exposuerit, usus tamen, quem hujus principii fecit, mihi facem prætulit, ut ejusdem notionem distinctam consequerer, cui conformis est definitio rationis sufficientis paulo ante data (§. 65).

§. 72.

An istud principium experientiæ contrarium sit.

Principium rationis sufficientis experientiæ contrarium minime deprehenditur. Quodcunque enim eorum sumis, quæ esse observantur, ubi inquisiveris, eorundem rationem aut deprehendes, aut saltem demonstrare haud quaquam poteris nullam adesse; verum fateri cogeris te eam reperire non posse. Quamdiu autem exemplum nullum afferre vales, ubi rationem nullam adesse demonstrare potes; tamdiu quoque affirmare nequis, principium rationis sufficientis experientiæ repugnare: quæ satis manifesta ulteriore probatione minime indigent.

Postquam principium rationis sufficientis in controversiam adductum, nemo eorum, qui idem impugnarunt, vel unicum afferre exemplum potuit, ubi rationis sufficientis defectum demonstrare licuerit. Qui enim ad voluntatem provocaverunt affirmantes, nos aliquando velle absque ulla ratione, ab exemplis singularibus callide abstinuerunt, ne quis alius rationes commonstraret, quas ipsimet pervidere non poterant. Ostendam vero in Psychologia, deficientibus rationibus intrinsecis locum esse extrinsecis & appetitum perinde ac assensum (§ 693. *Log.*) successive gigni, ut ad rationem sufficientem advertendam non sufficiat attentio, quæ ad studia vulgaria afferri solet, sed major subinde requiratur, quam quæ ad longas atque perplexas demonstrationes geometricas percipiendas necessaria. Mihi veritatis amore flagranti nunquam incidere licuit in exempla, utut studiose conquisita, vel ab aliis tanquam principio rationis sufficientis contraria proposita, ubi rationem sufficientem detegere extemplo minime potuissem.

§. 73.

Quomodo ab exem-

Principium rationis sufficientis ab exemplis seu singularibus tanquam universale abstrahi potest. Sumamus casum

plis abstrahatur. *Tab. I. Fig. 5.* *Archimedis* postulantis, ut sibi concedatur *æqualia gravia ab æqualibus longitudinibus æquiponderare*, sed singularem ope schematis oculis subjiciendum. Sit itaque libra ACB lancibus appensis in æquilibrio constituta. Deponantur in utraque lance D & E pondera æqualia: æquilibrium non tolli experientia loquitur. Quodsi quæsiveris, unde sit, quod lanx alterutra non præponderet; ipsa experientia liquet, præpondium deberi vel distantiæ majori a centro motus C, vel majori ponderi, vel utrique. Jam hic distantiam ponderis utriusque AC & CB eandem & pondera ipsa æqualia deprehendis, atque adeo certus es, nullam æquilibrii tollendi rationem adesse. Inde igitur concludis, æquilibrium in nullo casu simili, ubi nempe pondera & distantiæ æqualia sunt, tolli posse, atque adeo cum *Archimede* infers: pondera æqualia ab æqualibus distantiis æquiponderare. Apparet autem nos in colligenda impossibilitate æquilibrii non attendere ad notionem æquilibrii, nec ad notionem eorum, per quæ determinatur; sed æquilibrium tantummodo considerare per modum rei, quæ actu est, & sublationem æquilibrii per modum rei, quæ non est, atque ea, per quæ æquilibrium determinatur, non nisi tanquam eadem respicimus. Unde porro patet, nos impossibilitatem æquilibrii tollendi exinde colligere, quod nihil adsit, unde intelligatur, cur lanx potius D, quam altera E descendere debeat, consequenter ex defectu rationis sufficientis (§. 56). Absonum adeo cui videtur, quod lanx D descendere debeat, ubi nulla adest ratio, cur ipsa potius descendat quam altera E; eidem quoque absonum videri debet in genere, ut admittat, esse aliquid sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit. Principium adeo rationis sufficientis tanquam universale ab exemplis, seu singularibus abstrahi potest.

Sume, si libuerit, quodcunque exemplum aliud, ubi aliquid est, nec ab simili argumentandi genere principium rationis sufficientis inde abstrahes. E. gr. Si quæsiveris ex Titio, qui multus & assiduus est in scribendis epistolis ad alios, cur non etiam aliquam det ad Impera-

peratorem Turcarum, quærentem ridebit & importune instanti respondebit, absque responsione patere, quod non habeat, quod ad illum scribat. Ridet igitur, quod facere debeat, quod nulla prorsus ratio suadet. Sed quæ voluntatem concernunt, de iis dicemus in Psychologicis.

§. 74.

Principium rationis sufficientis menti nostræ naturale.

Eam experimur mentis nostræ naturam, ut in casu singulari non facile quis admiserit aliquid esse sine ratione sufficiente. Quis enim ignorat, nos ad quærendum in omni casu esse pronos, cur hoc sit, cum idem in pueris a teneris unguiculis experiamur, quam primum sese aliquis rationis usus exerit. Immo vulgus pueros reprehensurum, quando mali quidpiam patrarunt, eos interrogat, quare hoc fecerint, nec hic responsionem quamlibet admittit, non acquiescens nisi in ea, unde intelligit, in dato casu voluntatem ita determinari potuisse. Unde naturæ mentis nostræ veluti repugnat admittere, quod aliquid sine ratione sufficiente esse possit. Ista repugnantia magis adhuc sese exerit in iis, qui in scientiis versati rationibus eorum, quæ sunt, pervidendis adsueti sunt, conservato recta discendi methodo naturali mentis impetu, quo in rationem sufficientem fertur.

Non obstat, quod per plurima secula non modo in psychologicis, verum etiam in physicis vel philosophi multa admiserint sine ratione, nedum sine ratione sufficiente, & hodienum non desint viri eruditi, qui quædam sine ratione sufficiente esse posse contendunt. Etenim perverso facultatum mentis usu habitus naturali mentis dispositioni contrarius contrahitur. Ostendam in Psychologicis syllogismum formalem esse naturalem cogitandi modum, quo vulgus singulis momentis a judiciis intuitivis ad discursiva pervenit, servata eadem forma, quæ demonstrationibus consummatis convenit (§. 855 *Log.*). Hoc tamen non obstante non defuere inter eruditos primi ordinis eminentes veluti *Cartesius* atque *de Tschirnhausen*, qui syllogismos formales tanquam inutile & ab otiosis ingeniis confictum ratiocinandi genus rejecerunt: cujus præjudicii originem in Psychologicis clarissime explanabo. Minus autem nos anxios tenet

perversa principii rationis sufficientis applicatio in scientiis, veluti quod scholastici in physicis in rationibus insufficientibus aequieverint & hodienum plurimi in insufficientibus acquiescant, contra naturalem mentis impetum, quæ in sufficientem fertur. Principium contradictionis menti adeo naturale est, ut, nisi quis mente captus fuerit, idem largiatur atque in casu singulari quolibet ultro concedat (§. 27. 28). Hoc tamen non obstante a viris eruditis perperam applicatur, qui sæpius pro contradictoriis venditant, quæ a contradictione procul remota sunt, & contradictiones non videnr in iis, in quibus latent. Minime omnium autem attendenda sunt, quæ ab eruditis communiter in feruore disputandi proferuntur. Dudum enim inter eos invaluit mos vel manifesta præfracte negandi, modo e re negantis fuerit, cum paucissimi eorum amore veritatis, plurimi cupidine vanæ cujusdam gloriæ, vel odio dissentientium ducantur: id quod indicio satis manifesto colligitur, dum negant, cujus contrarium probare nequeunt, & odiosis consequentiis aliorum placita impugnant, quæ quod inde fluant demonstrare minime valent. Sufficiens hic negandi ratio est, quod sic via ad consequentias alteri molestas sternatur. Ceterum suo loco ostendemus, ex eo, quod naturali impetu in rationem sufficientem feramur, admirationem gigni, ubi quid absque ratione sufficiente esse videtur, vel ratio ejus, quod est, insufficiens apparet, quam tamen genuinam agnoscimus. Admirationem istam in ipsis pueris haud raro observare licet. Principium rationis sufficientis tam altas in animo Architectorum Græcorum egerat radices, ut absque ea nec in ornatu quidpiam admitterent, quem consuetudo arbitraria introduxisse videbatur. Putarunt enim iidem, *Vitruvio* referente lib. 4. c. 2. f. 65, *quod non potest in veritate fieri, id in imaginibus factum non posse certam rationem habere.*

§. 75.

An principium rationis sufficientis absque probatione sumi possit.

Quoniam ea est mentis nostræ natura, ut naturali quodam impetu in rationem sufficientem ejus feratur, quod est, (§. 74), nec principium rationis sufficientis experientiæ contrarium deprehenditur (§. 72), quin potius a casu quovis singulari abstrahi potest (§. 73), consequenter ejus veritas per notiones confusas, quas experientia in mente nostra excitavit, sola attentione innotescit, nisi perversa studendi methodo depravatum & præjudiciis præpeditum habueris animum

(§. 74

(§. 74); *principium rationis sufficientis absque probatione instar axiomatis sumere licet.*

Fecit id *Leibnitius*, qui cum in *Theodicea*, tum in litteris ad *Samuelem Clarkium*, Theologum & Philosophum Anglum, perscriptis principio rationis sufficientis usus, sed idem non probavit, quamvis is probationem requireret. Provocavit enim ad experientiam in omni casu obviam & negavit exemplum in contrarium afferri posse, opportune monens, etsi exempla dentur, ubi ratio sufficiens latet, nullum tamen dari, ubi non pateat, quod aliqua adesse debeat. (Vide Theodiceam part 1. §. 44. p. m. 156. 157.) Contrarium adeo probaturus afferre debet exempla, quibus quod ratio sufficiens nulla adsit demonstrare potest (§. 1035 *Log.*); id quod unquam fieri posse negavit *Leibnitius*. Dum vero vir perspicacissimus loc. cit. monet, sine principio rationis sufficientis existentiam Dei probari non posse, & in epistola quinta ad *Clarkium* observat, sine eodem præscientiam Dei adversus *Socinianos* defendi non posse; utilitatem hujus principii monstravit, nequaquam vero idem probavit. Circulum vitiosum committeret tyroni Logicæ obvium (§. 883 *Log.*), qui probationem existentiæ ac præscientiæ divinæ in principium resolveret, cujus veritatem per existentiam ac præscientiam divinam adstrueret. Immo si veritas principii rationis sufficientis non pateret, nisi supposita existentia & præscientia divina, neutra per idem probari, nedum demonstrari posset. Enimvero si quis ex rationibus in propositione præsente allatis principium rationis sufficientis absque probatione sumit; is exemplum *Euclidis* ceterorumque Geometrarum veterum sequitur, quorum rigorem in demonstrando nemo vicit. Sane *Euclides* sumit, quod demonstrari posse infra patebit, totum esse majus sua parte, propterea quod ejus veritas per exempla pateat, atque a singularibus propositionibus universalis facile abstrahatur. In eundem censum veniunt alia, veluti quod æqualia eidem tertio sint æqualia inter se, quod vulgus perinde ac principium rationis sufficientis in casibus singularibus dextre applicat, etsi universaliter enunciatum ab eodem non agnoscatur. Idem circa principium rationis sufficientis viris doctis accidere, jam advertisse *Leibnitius* videtur; id quod ex eo colligo, quod in Theodicea loc. cit. monet, sublato hoc principio innumera tolli ratiocinia & legitima, & utilia, quæ eodem innituntur. Nec hic aberravit a rei veritate. E. gr. Ipse vir summus, *Isaacus Newtonus*, in Principiis Philosophiæ naturalis mathematicis p. m. 13.

instar

instar axiomatis sumit, corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare, propterea quod per exempla patet propositionis veritas, quorum ea fini selecta non sine acumine allegat, atque effatum generale a quovis casu singulari abstrahi potest, consequenter ex iisdem rationibus, ob quas axiomatis instar principium rationis sufficientis sumi posse contendimus. Ostensuri autem in Cosmologia sumus, evidentiam istius legis naturæ a principio rationis sufficientis pendere, quo sublato, nil amplius obstat, quo minus mobile ipsummet sibi mutet celeritatem atque directionem. Sublata hac naturæ lege tolluntur regulæ motus, phænomenorum in Natura ordo, seu, quæ in mutationibus rerum materialium deprehenditur veritas simul tollitur, quemadmodum ex Cosmologia constabit, nec eos fugit, qui cum Matheseos studio Philosophiæ naturalis tractationem conjungunt. Et hinc satis apparet, quam multa ratiocinia legitima atque utilia circa res naturales occurrere debeant, quæ accurate evoluta tandem in principium rationis sufficientis, absque ulla limitatione vel restrictione admissum resolvuntur.

§. 76.

Quomodo sine probatione sumtum certius evadat.

Si propositiones per principium rationis sufficientis demonstratas experientia confirmari, vel etiam probationes aliarum, quæ juxta regulas Logicæ evolutæ insufficientes deprehenduntur, demonstrationis vim acquirere observamus; assensus, qui sine probatione sumto datus fuerat, firmior evadit. Si propositio ex principio rationis sufficientis demonstratur, præter ipsum, quod absque probatione sumitur *per hypoth.* non sumitur principium aliud, quod non in definitionum, experientiarum indubitatarum, axiomatum, vel propositionum jam demonstratarum numero habeatur (§. 562 *Log.*) & forma argumentandi regulis syllogisticis conformis (§. 498 *Log.*). Quodsi ergo principium rationis sufficientis esset falsum, cum eodem tanquam admodum abstracto ob universalitatem suam in probatione loco majoris utamur, falsa inde colligeretur conclusio (§. 538 *Log.*): quæ si esset propositio ad demonstrandum proposita, falsam eam esse debere patet. Si con-

conclusione inde collecta denuo utaris tanquam majore ad inferendam hinc tandem propositionem ad demonstrandum propositam, non minus patet hanc falsam esse debere. Quodsi denique contingat, nos conclusione per principium rationis sufficientis illata uti tanquam minore in Syllogismo ad inferendam propositionem, quæ ad demonstrandum proponebatur; hanc quoque falsam esse debere constat (§.539 *Log.*). Quoniam tamen propositio per principium rationis sufficientis demonstrata experientia confirmatur, *per hypothesin.* vera est (§.517. *Log.*), nobisque certa (§. 567 *Log.*), consequenter inde nobis ipsum quoque principium rationis sufficientis certum evadit. Assensus adeo, qui absque probatione sumto datus fuerat, continuo firmior fit, quo plura istiusmodi specimina obtinemus, cumque principio isto tanquam universali, absque ulla restrictione, in casibus admodum diversis ad demonstrandum utamur, ejus quoque universalitatis sic certi reddimus, vi eorum, quæ paulo ante (§.70) distinctius exposita fuere.

Quodsi præterea animadvertimus, probationes insufficientes propositionum, quæ tantum probabiles agnoscuntur, principio isto accedente vim demonstrationum acquirere; eidem majus adhuc pretium decernimus atque sic assensum ab eo dimoveri non patimur. Quamobrem hac altera ratione priori accedente assensus utique adhuc firmior redditur, quemadmodum ea sola nos ad assensum reddit pronos, atque id præstat ut ab eodem nos non tam facile dimoveri patiamur, ubi difficultates aliquæ nectuntur.

Quod propositiones vi principii rationis sufficientis demonstratæ experientia confirmentur, suo constabit loco, ubi eodem utemur: quamvis hic etiam usui esse possint, quæ paulo antea de ejusdem consensu cum experientia in medium adduximus (§. 72). Nec minus constabit, quod propositionum probationes insufficientes demonstrationum robur acquirant, cujus quædam specimina paulo

ante adduximus (§. 75). Jam vero manifestum est, cur *Leibnitius* principium rationis sufficientis absque probatione sumens ad ista provocaverit (§. *cit.*), ubi lectorem ejus ignarum permovere vellet, ne per præcipitantiam idem rejiceret. Ceterum quæ hic de principio rationis sufficientis demonstrantur, de quacunque alia propositione valent, quæ absque probatione instar axiomatis sumitur & ad demonstrandum propositiones adhibetur, de quarum veritate etiam aliunde constat. Ita Mathematici sumunt instar axiomatis absque probatione, actionem & reactionem esse in conflictu corporum æqualem: quæ propositio ab initio non satis manifesta videtur. Enimvero postquam inde demonstrantur regulæ motus, quæ experimentis pendulorum confirmantur, assensus, qui illi datur, firmus hinc ac immotus evadit. Similiter in Analysi, præsertim infinitesimali, plura occurrunt principia, quæ tyronibus præsertim dubia videntur atque etiam ab aliis impugnata fuere. Nos vero eadem ideo applicamus ad eruendas veritates aliter jam demonstratas, ne in iis admittendis difficultatem facessant tyrones. Quamvis in principiis admittendis non nimis faciles esse debeamus, ne præter omnem expectationem in errores incidamus; nec tamen e contrario nimia scrupulositas probatur, ne nobismetipsis viam ad cognitionem utilem præcludamus, præsertim ubi nondum ipsimet principiis uti debemus ad veritatem proprio Marte investigandam, sed discenda tantummodo sunt, quæ eorum beneficio ab alio demonstrantur, cum vi propositionis præsentis in progressu certum fieri possit, quod initio dubium videtur. Non ignota loquor, nec inexperta iis, qui solidam rerum cognitionem sibi compararunt & ad assensum, qualis initio extitit & in progressu evasit, animum adverterunt.

§. 77.

Mundus fabulosus principio rationis sufficientis contrarius.

Sublato principio rationis sufficientis mundus verus abit in mundum fabulosum, in quo voluntas hominis stat pro ratione eorum, quæ fiunt. Etenim cum in eo, qui existit & quem nos incolimus, mundo nihil occurrat, quod principio rationis sufficientis contrarietur (§. 72); mundus verus non amplius idem manet (§. 28), ubi principium rationis sufficientis tollis & contrarium in ejus locum substituis, quod omnia sint sine ratione sufficiente (§. 830 *Log.*). Enimvero mundus fabulosus, in quo voluntas hominis stat pro

ratione

ratione eorum, quæ fiunt, in eo differt a præsente, quod posita voluntate hominis extemplo ponantur, quæ desiderat aut in votis habet, etsi in re nihil ponatur, unde modificatio ista fieri posse intelligatur, nec ponantur causæ ad actum determinandum sufficientes, consequenter in eo omnia fiant absque ratione sufficiente. Sublato itaque principio rationis sufficientis mundus verus abit in fabulosum, in quo voluntas hominis stat pro ratione eorum, quæ fiunt.

Mundus fabulosus, de quo hic loquor, est fictio illepida, quæ fabularum anilium absurdissima apud nos habetur & lingua nobis vernacula **Das Schlaraffenland** appellatur. Cum maxime insulsa judicetur fabula, plebs eadem ad movendum cachinnum utitur. Si cerasum appetis, cerasus cum fructibus maturis jussa adest. Similiter fructus jussus in os advolat &, ubi volueris, in via dividitur, ut nucleus cum putamine avolet, ne eum exspuere cogaris. Columbæ assæ circumvolitant & ad desiderium esurientis veluti sponte sua separatur, quod is appetit, atque in os incurrit. Quoniam hic stat pro ratione voluntas & singula fieri possunt, atque fiunt, propterea quod tibi ea velle libuerit; fabellam continuare unusquisque pro arbitrio potest. Nullum est possibilitatis, nullum actualitatis principium homini extrinsecum, atque adeo nec voluntas habet aliquod volendi principium, sed ad volendum quidlibet prorsus indifferens est. Ideo nimirum vult, quia libet: cur autem hoc potius, quam aliud velle libeat, ratio nulla adest. Fabula ista vulgi insulsa attentionem philosophi meretur, ubi de principio rationis sufficientis sermo fuerit, ut vim & efficaciam ejus intelligat, quæ ex opposito redditur maxime manifesta. Unde præclarum nacta est usum, manifesto indicio, nihil posse fingi tam absurdum, quod non in aliquem converti possit usum a philosopho. Quoniam vero in mundo isto fabuloso homo vult sine ratione, & unica ratio eorum, quæ fiunt & esse possunt, voluntas hominis est; ideo ille indifferens est ad utramque contradictionis partem volendam, consequenter in eodem mundo duo contradictoria in universali simul vera esse possunt, nec principium contradictionis locum habet nisi in casu singulari. Apparet adeo, non modo principio rationis sufficientis illustrando & confirmando, verum etiam universalitati principii condradictionis adstruendæ inservire fabulam. Qui ergo circa principium rationis sufficientis vel circa

versalitatem principii contradictionis hærent; illi probe perpendant, posito principio contradictionis in universali & principio rationis sufficientis poni mundum verum, hoc est, eum quem incolimus, remoto autem principio contradictionis in universali, nec eo admisso nisi in singulari & remoto prorsus principio rationis sufficientis, ut eidem nec in mundo materiali nec in mente humana locus sit, poni mundum fabulosum, in quo loco rationis eorum, quæ sunt, stat voluntas hominis volentis quia libet sine ratione, cur hoc potius libeat, quam aliud. Ostendemus autem in ipsa philosophia prima, ea esse in hoc universo entia, ut singula per principium contradictionis in universali admissum & principium rationis sufficientis determinentur, atque adeo patebit, cur duo hæc principia generalia philosophiæ primæ sufficiant, quemadmodum eadem philosophiæ rationali sufficere attenta operis nostri logici lectio prodit. Apparebit inferius, iisdem principiis positis, poni veritatem rerum; iisdem vero remotis, veritatem in somnium abire, ut adeo differentiam inter veritatem & somnium admittens principium contradictionis in universali & principium rationis sufficientis absque ulla restictione non possit non admittere. Quamobrem *Thümmigius* in Institutionibus, quas de philosophia nostra edidit, demonstrationis loco ex operibus nostris Germanicis id solum urget, quod principio rationis sufficientis sublato tollatur differentia inter somnium & veritatem, cum in somnio omnia fiant sine ratione; in rei autem veritate cum ratione sufficiente (§. 10 *Ontol.*).

§. 78.

Cur hic non plura de principio rationis sufficientis tradantur.

Equidem plura adhuc sunt, quæ de principio rationis sufficientis tenere oportet: enimvero cum in philosophia prima utendum sit methodo demonstrativa (§. 4), hoc est, philosophica (§. 792. *Log.* & §. 139 *Disc. prælim.*), unumquodque eo loco tradendum est, ubi per antecedentia intelligi & demonstrari potest (§. 133. 134 *Disc. prælim.*). Quamobrem quæ a principiis inferius demum tradendis pendent, ea suo demum loco inseremus.

E. gr. Antequam notio necessitatis evoluta fuerit, nec quæstionem decidere licet, utrum principium rationis sufficientis absolutam rerum invehat necessitatem, nec ne, vel, quod perinde est, utrum necessitate absoluta fiant, quæ cum ratione sufficiente fiunt, nec ne.

De

De his igitur eo demum loco dicimus, ubi de necessitate tractamus. Similiter antequam in notionem libertatis inquisiverimus, frustra quæritur, an ratio sufficiens libertati contraria sit. Ad hanc quæstionem demum in Psychologia respondere licebit, ubi exposuerimus, quænam ad libertatem requirantur. Non minus deinceps demum disquirere dabitur, num ratio sufficiens eadem sit cum ratione determinante & num ratio determinans inferat rebus necessitatem, ubi de determinati ac necessarii notionem perspectam habuerimus. Nec determinare possumus, quousque principium rationis sufficientis extendatur, num tantum ad actum contingentium, an etiam ad actum necessariorum, & num tantum de existentia rerum, an vero etiam de possibilitate earundem accipiendum, antequam de necessario & contingente atque de potentia & actu, seu possibilitate & existentia egerimus. Hæc exempli loco in medium afferimus: plura enim sunt, quæ suo loco de principio isto scitu cum utilia, tum apprime necessaria demonstrabuntur. Ordinem mixtum sequimur, ne ordini scholæ adsuetis nullo ordine tradita videantur, quæ naturali continentur. Unde eodem in loco pertractamus, quæ ad idem subjectum spectant, quatenus ex iis, quæ præmittuntur, intelligi & demonstrari possunt (*§. 830 Log.*). Quæ hic de principio rationis sufficientis inculcantur de singulis quoque tenenda sunt, quæ capitibus sequentibus comprehenduntur. Non inutile autem visum fuit talia monere, ne quis lectione perfunctoria contentus sibi persuadeat, omitti a nobis non omittenda, ac inde præjudicia adversus opus nostrum animo concipiat.

SECTIO II.
DE ESSENTIA & EXISTENTIA ENTIS AGNATISQUE NONNULLIS NOTIONIBUS.

CAPUT I.
De Possibili & Impossibili.

§. 79.

Impossibilis definitio.

IMpossibile dicitur, quicquid contradictionem involvit.

E. gr. *Bilineum rectilineum* contradictionem involvit, cum supponat duas lineas rectas inter eadem puncta contineri posse, quod contradicit propositioni veræ, inter duo puncta nonnisi rectam unicam contineri. Est igitur bilineum rectilineum impossibile. Similiter *lignum ferreum* contradictionem involvit, cum fieri non possit, ut lignum simul sit ferrum, hoc est, non sit lignum (§. 28. 31). Est adeo impossibile. Antequam igitur contradictionem demonstraveris, nihil in impossibilium numerum referre poteris. Hinc in casu dato facile redargues præcipitantiam de impossibilitate temere judicantium. Ita judicium deproperant, qui determinationem semidiametri terræ impossibilem pronunciant, etsi secundum eandem notionem judicent, sed male applicatam, propterea quod in confusa acquiescant. Etenim fieri non posse existimant, ut a superficie telluris in centrum ipsius descendamus, consequenter mensuram ad semidiametrum ejusdem iterato applicemus: quod cum secundum eam, quam ipsimet habent, metiendi notionem supponi sibi persuadeant, contradictorium videtur, atque ob hanc contradictionem apparentem pronunciant, impossibile esse, ut quis semidiametrum telluris metiatur. Quoniam in deproperatis quoque de impossibilitate judiciis notio impossibilis, quam dedimus, continetur; vel exinde colligere datur, eam esse usui loquendi conformem (§. 150 *Log.*).

§. 80.

Propositiones falsæ quando impossibiles.

Quoniam propositio universalis falsa ob defectum determinationis subjecti ex parte; falsa vero ob repugnantiam prædicati & notionis subjecti possibilis tota contradictionem involvit (§. 38. 39); *propositio universalis falsa ob defectum determinationis subjecti in casu particulari, quando nempe deficit subjecti determinatio; falsa vero ob repugnantiam prædicati & notionis subjecti possibilis omni in casu impossibilis est.*

E. gr. Propositio, *omnis planeta soli opponitur*, falsa est ob defectum determinationis subjecti, nempe quod planeta vel superiorum aliquis esse debeat, vel secundarius, atque adeo fallit nonnisi eo in casu, in quo planeta nec est superiorum aliquis, nec e numero secundariorum. Unde non nisi impossibile est, planetam soli opponi, quando est in numero inferiorum, adeoque nec superiorum, nec secundariorum aliquis. Contra falsa est propositio ob repugnantiam subjecti & prædicati, *omne triangulum habet quatuor angulos.* Quare omni in casu impossibile est, ut triangulum quatuor habeat angulos.

§. 81.

Primus modus impossibilitatem probandi.

Quoniam id contradictionem involvit, ex quo colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 46); *impossibile istud est, ex quo colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit* (§. 79).

Patet adeo modus demonstrandi impossibilitatem; etsi non unicus. Sane hoc modo utuntur Geometræ impossibilitatem duorum circulorum concentricorum se intus tangentium demonstrantes. Similiter in Physicis hypotheseos impossibilitas demonstratur, si inde colligitur, quod experientiæ contrariatur, cum quæ certa experientia fide constent vera sint (§. 517 *Log.*), adeoque eidem contraria falsa (§. 530 *Log.*). Ex notione bilinei rectilinei, quod duabus lineis rectis contineatur, colligitur contradictorium ejus, scilicet quod duabus lineis rectis non contineatur. Unde bilineum rectilineum impossibile esse colligitur.

§. 82.

Secundus modus impossibilitatem probandi.

Cum porro istud contradictionem involvat, cui simul tribuuntur, ex quorum uno vel quibusdam colligitur, quod alteri

alteri una eidem attributo contrariatur (§. 42); *istud impossibile est, cui simul tribuuntur, ex quorum uno vel quibusdam colligitur, quod alteri una eidem attributo contrariatur* (§. 79.)

E. gr. *Triangulum rectilineum birectangulum* impossibile est, cum ex notione trianguli rectilinei colligatur, duos in eodem angulos non posse esse actu rectos (§. 218 *Geom.*), seu quod birectangulum esse nequeat. Exemplis mathematicis non commode alia substitui possunt, propterea quod demonstrationes suo demum loco dandas hic præsupponere non licet, absque demonstrationibus autem exempla evidentia destituuntur, ut propositionem datam non illustrent, sed potius obscurent, atque perversis interpretationibus ansam suppeditent. In progressu autem exempla facile notabis, ubi hos demonstrandi modos applicaturi sumus.

§. 83.

Tertius modus impossibilitatem demonstrandi.

Quia istud manifesto contradictionem involvit, cui talia simul attribuuntur, quæ sibi mutuo contrariantur (§. 28. 30); *impossibile* quoque *illud est, cui talia inesse ponuntur, quæ sibi mutuo contrariantur.*

Exemplum huc spectat ligni ferrei, cum lignum & ferrum sibi opponantur tanquam lignum & non lignum, quemadmodum deinceps patebit, ubi essentiarum incommunicabilitatem demonstraturi sumus. Etsi autem lignum ferreum sit tritissimum istud exemplum contradictionis, consequenter impossibilis; id ipsum tamen paulo ante dicta confirmat, quod vix clare illustret, quod illustrare debeat, antequam demonstrata fuerint, unde contradictio in eodem involuta pendet. Ceterum plures, quos dedimus, impossibilitatis demonstrandæ modos, non omni in casu adhibere licet; sed eum, qui dato convenit, seligere oportet. Neque a principiis istis generalibus expectes, nisi quod indigitetur, quidnam probari debeat in dato casu. Principia autem probandi aliunde petenda sunt & formam demonstrationis Logica (§. 551. & seqq.) docet. Sufficiant theoremata ista, ne judicium de impossibilitate deproperemus. E. gr. Si quæratur, utrum impossibile sit nec ne distantiam Lunæ a terra metiri, nec tibi mathematum prorsus ignaro alius lineam metiendi modus constiterit, quam qui iterata mensuræ applicatione absolvitur; cum Lunam nobis esse inaccessam nemo dubitet, mensura autem ad ejus a terra distantiam applicari nequeat

nisi

nisi ad eam accedere possis, ad contradictionem attentus facile judicabis, nonnisi impossibile judicari debere, ut iterata mensuræ ad distantiam Lunæ applicatione eandem metiamur. Cum vero Astronomi aliis utantur modis, qui num contradictionem involvant, a te ignoratur; dicendum utique erit, te ignorare, utrum impossibile iis modis distantiam Lunæ a terra investigare, quibus Astronomi utuntur, nec ne. Quoties vero de impossibilitate judicas, antequam contradictionem latentem distincte perspexeris atque expenderis, judicium de eadem ex præcipitantia fertur ac sæpissime fallit: quemadmodum in nostro exemplo pro impossibili simpliciter habetur, quod nonnisi in dato quodam casu particulari pro tali habendum.

§. 84.

Definitio nominalis & hypothesis philosophica quando impossibilis.

Definitio nominalis atque hypothesis philosophica contradictionem involvunt, si per quædam in iisdem assumta, vel per unum eorum contrarium ejus determinatur, quod una sumitur (§. 43. 44), vel ex assumto in iisdem colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 46); *definitio* adeo *nominalis atque hypothesis philosophica impossibilis, si per quædam in iisdem assumta, vel per unum eorum determinatur contrarium ejus, quod una sumitur, vel exinde colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 79).*

Continentur hæc corollaria jam sub propositionibus anterioribus tanquam casus particulares. Unde ad illustrandam impossibilitatem definitionis nominalis faciunt, quæ de *bilinei rectilinei* impossibilitate dicta sunt. Astronomi optime versati sunt circa hypotheses philosophicas, quas reddendis phænomenorum motuum cœlestium rationibus destinarunt. Earum vero impossibilitatem semper demonstrarunt inde colligentes, quæ assumtis contrariantur.

§. 85.

Possibilis definitio.

Possibile est, quod nullam contradictionem involvit, seu, quod non est impossibile.

Etenim ex eo, quod quid nullam contradictionem involvit, concluditur, quod non sit impossibile (§. 79). Cum vero vi definitionis possibile atque impossibile sibi opponantur tanquam contradictoria (§. 30); ubi constat, A non esse impossibile, eo ipso constat,

 quod

quod sit possibile (§. 53). Nil igitur obstat, quo minus impossibilis definitione supposita possibile definiatur negative, removendo scilicet ab eo impossibilis definitionem, seu negando de eodem, quod ipsi opponitur. Attendenti liquet in genere, *definitionibus negativis esse locum, si alterutrum contradictoriorum positiva definitione fuerit explicatum, & definitio unius contradictorie oppositorum, vel unum contradictorie oppositum negetur de altero*. Etenim vi dicti de omni & nullo de eo negatur definitum, de quo negatur definitio (§. 349 *Log.*); de quo autem negatur unum contradictoriorum, de eo affirmandum est alterum (§. 53.. *Log.*). Sufficit adeo definitio rei agnoscendæ & ab aliis distinguendæ.

§. 86.

Sumtio & definitio nominalis quando possibilis.

Quoniam definitio nominalis & quæcunque alias sumuntur a contradictione libera sunt, ubi ex uno vel aliquot eorum, quæ sumuntur, contrarium ejus, quod una sumitur, non determinatur (§. 45), *definitio nominalis & quæcunque alias sumuntur possibilia sunt, ubi ex uno vel aliquot eorum, quæ sumuntur, contrarium ejus, quod una sumitur, non determinatur.*

Monui jam superius, quomodo præcipitantia in judicando evitetur, ubi judicium fieri debet, quod ex uno vel aliquot eorum, quæ sumuntur, non determinetur contrarium ejus, quod una sumitur, seu quod simul posita sibi mutuo non repugnent. Eadem igitur huc quoque trahenda sunt, ubi judicandum, num definitio nominalis seu sumtio possibilis sit, applicata definitione possibilis negativa aut remoto a possibili, quod impossibili proprium. Enimvero non per se evidens videtur, quomodo probetur, quod ea, quæ simul esse sumuntur, contradictionem minime involvant, seu, quod ex iis non colligatur, quod propositioni manifestæ contradicit: quamobrem jam superius ostendimus, unde innotescat, quæ simul sumuntur a contradictione libera esse (§. 47 & seqq.), ad possibile utique applicanda, ne possibilitas in dato casu per ambages demum sit demonstranda. In definitione *trianguli æquilateri* sumimus, *perimetrum constare tribus lineis & has lineas esse inter se æquales*. Quamobrem cum ex constructione trianguli æquilateri pateat, per numerum ternarium trium rectarum minime determinari earum inæqualitatem; inde vi propositionis præsentis colligitur, idem esse possibile.

§. 87.

§. 87.

Alius casus.

Quoniam impossibile est istud, ex quo colligitur, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 81), consequenter impossibile non est, ex quo tale quid non colligitur; *id possibile est, ex quo colligi nequit, quod vel eidem, vel propositioni alicui veræ contradicit* (§. 85).

Facile apparet in applicatione hujus principii eadem cautione opus esse, quam modo inculcavimus (§. 86), ne scilicet sumamus tanquam certum, ex iis, quæ sumuntur, colligi non posse, quod vel iisdem, vel propositioni alicui veræ contradicit, propterea quod nos istiusmodi quid inde colligere non valeamus. Unde denuo patet, quam necessaria sint alia possibilitatem demonstrandi principia positiva.

§. 88.

Principium probandi possibilitatem a posteriori.

Si talia sumuntur, quæ in eodem subjecto una observantur; ea a contradictione libera sunt (§. 47). *Est igitur possibile, cui non nisi talia attribuuntur, quæ in eodem subjecto una observantur* (§. 85).

E. gr. Observamus *ignem* pariter *atque solem & lucere, & calefacere.* Possibile igitur est, ut unum idemque corpus & luceat, & calefaciat, seu ut lux & calor simul sint in eodem subjecto. Similiter in *mente* nostra observamus & *facultatem cognoscendi, & facultatem appetendi*; possibile igitur est, ut utraque facultas insit eidem subjecto. Hoc principio innititur possibilitas omnium notionum, quæ judiciis intuitivis respondent. Etsi enim prædicatum, quod subjecto tribuitur, sit unicum quid, ipsum tamen quoque subjectum suam habet notionem, utut confusam, vi cujus menti exhibetur. Atque adeo vi observationis certum est, possibile esse, ut ea, quæ in notione subjecti continentur, si vel maxime a nobis distincte non agnoscantur, & quod prædicato indigitatur, simul eidem subjecto insint. E. gr. Si observamus *ventum exiccare*: non modo notionem habemus exiccationis, verum etiam venti. Non minus autem vento tribuimus, quod notioni ejus respondet, quam quod notione exiccationis continetur. Possibile adeo est vi observationis, ut utrumque eidem subjecto insit, aut, si mavis, ut utraque notio ad unam complexam constituendam combinetur.

§. 89.

Principium demonstrandi possibilitatem a priori.

A contradictione libera sunt, quæ sumuntur, si per quædam eorum cetera determinari demonstrari potest (§. 50). *Est* igitur *possibile, cui talia attribuuntur, per quorum unum vel aliquot cetera determinari demonstrari potest.*

E. gr. Si sumis, *triangulum esse æquilaterum & æquiangulum*, per æqualitatem laterum una determinari æqualitatem angulorum demonstrari potest. Non igitur impossibile, sed possibile est, ut æqualitas laterum & angulorum triangulo rectilineo simul conveniat. Similiter cum demonstrari possit, *si parallelogramma super eadem basi & inter easdem parallelas constituantur, ea æqualia esse*, æqualitas parallelogrammorum determinatur per id, quod constituantur intra easdem parallelas & super eadem basi. In possibilium adeo numero sunt parallelogramma æqualia super eadem basi & intra easdem parallelas constituta, & notio iis respondens possibilis est. Tribuuntur in hoc casu eidem subjecto, quæ indivulso nexu cohærent, ut adeo tanto minus dubii supersit, notiones partiales complexam constituere posse. Et hinc sane est, quod omnibus propositionibus demonstrativis respondeat notio, qua exhibentur tanquam simul eidem enti inexistentia, quæ sibi mutuo non repugnant: quæ enim se mutuo ponunt, ea sibi mutuo repugnare non posse, vi principii contradictionis patet (§. 28). Exempli adeo loco sunt omnes propositiones determinatæ, quas in opere Logico & discursu præliminari dedimus, quas in præsenti damus & in ceteris daturi sumus. Exempli etiam loco sunt omnia theoremata, immo etiam problemata Mathematicorum. Non adeo opus est, ut plura exempla in medium proferantur. Ceterum hoc principium minus probat a priori, quam præcedens a posteriori: etenim huic nullus est usus nisi ubi unum eorum, quæ eidem subjecto attribuuntur, per cetera determinatur, quæ una ei attribuuntur; præcedens autem in casu etiam opposito valet.

§. 90.

Principium secundum probandi possibilitatem a priori.

Quodsi ea, quæ sumuntur, per se invicem non determinantur, ex aliis tamen, quæ fieri posse constat, combinari posse intelliguntur; a contradictione libera sunt (§. 48). *Possibile* igitur *est, cui attribuuntur, quæ per se invicem*

non

non determinantur, fieri tamen & inter se combinari posse intelliguntur.

Pertinent huc exempla, quæ supra dedimus (§. 48). Ostendimus nimirum, *duas lineas parallelas a recta quadam oblique secari & duo parallelogramma super eadem basi & intra easdem parallelas constitui posse*, dicta ratione innotescere. Per eadem itaque hypotheses possibiles intelliguntur. Utrique sua notio respondet, per quam intelligitur, & cui conveniens schema in charta vel tabula delineari potest. Exempli loco etiam esse possunt hypotheses propositionum complures in opere Logico, immo nec tales in præsente Ontologico desiderantur. E. gr. (§ 237 *Log.*) sumimus, *aliquid prædicari de genere aliquo superiori absolute*, seu absque ulla supposita conditione, aut determinatione accidentali. Admittitur hypothesis tanquam possibilis, ubi constat notionem generis superioris, notionem prædicati & notionem prædicati absoluti esse possibilem & has combinari posse, ut obtineatur una complexa, per anteriora intelligitur, vel saltem per exempla patet. Non opus est, ut plura exempla in medium afferamus. Quodsi enim volupe fuerit, quemadmodum ab attento lectore fieri debet (§. 533 *Log.*), in possibilitatem hypothesium inquirere, in eas etiam suis locis incidimus, quæ principio præsenti illustrando inserviunt. Non tradimus a praxi aliena: eorum igitur notiones ipsa praxi consequi licet.

§. 91.

Principium tertium.

Si sumitur, quod demonstratum est, id possibile esse constat. Quod enim demonstratum est sive directe, sive indirecte, id verum est (§. 544. 557 *Log.*). Quod verum est, ei notio possibilis respondet (§. 520 *Log.*), consequenter talia eidem attribuuntur, quæ sibi mutuo non repugnant (§. 529 *Log.*). Est igitur ipsum possibile, (§. 85).

Exempli loco est hypothesis superior (§. 38), quod *propositio universalis sit falsa ob defectum determinationis subjecti.* Etenim dum demonstravimus (§. 531 *Log.*), duas propositiones contrarias simul falsas esse, si de subjecto absolute prædicatur, quod eidem nonnisi sub adjicienda conditione convenit; notionum Logicarum non expers facile intelligit, præsentem hypothesin a nobis fuisse demonstratam (§. 278 *Log.*). Plura ut addamus exempla, opus non est, ob rationem modo (§. 90) allatam. Id tantum modo hic perpendendum esse ad-

huc monemus, ubi nobis repræsentamus ens, cui ea insunt, quæ notioni subjecti & prædicati propositionis cujuscunque veræ respondent; idem esse possibile nec tantum speciem entis præ se ferre: ut adeo pateat, ope demonstrationum perveniri ad cognitionem possibilium a priori.

§. 92.

Principium quartum. Si modus, quo fieri possunt, quæ simul sumuntur, demonstrari queat; ea, quæ sumuntur, a contradictione libera sunt (§.49). Quamobrem *si modus demonstrari potest, quo prodit aliquid, cui simul insunt, vel partim insunt, partim adsunt, quæ sumuntur: id possibile est* (§.85).

Exempli loco esse potest *Quadratum*, quod, postquam definitione nominali ab aliis figuris discretum fuerat, vi constructionis possibile agnoscitur, quemadmodum ex supra dictis constat (§.49). Geometria elementaris plura suppeditat exempla. *Triangulum* definitur, quod sit *figura plana tribus lineis rectis terminata.* Docemus ex tribus rectis datis, quarum duæ simul sumtæ tertia majores sunt, construere triangulum. Atque hinc possibile esse agnoscimus, ut figura plana tribus lineis rectis terminetur. Idem triangulum inservire quoque poterat principio secundo probandi possibilitatem a priori illustrando. Etenim constat, duas lineas rectas AB & AC in puncto A sub quocunque angulo ad se invicem posse inclinari. Constat præterea a quovis puncto B in plano dato ad quodvis punctum C in eodem plano datum posse duci lineam rectam. Quamobrem ubi ponimus angulum rectilineum CAB & crurum AC atque AB extrema recta BC jungi supponimus; triangulum prodire intelligimus. Atque hinc absque demonstratione intuitiva quadam ratione vi notionum, quas antea nobis comparavimus, intelligimus, triangulum esse possibile. Eadem nimirum possibilitas diversis modis sæpius probari potest, etsi non omnes in eandem conveniant (§.89). *Tab. I. Fig. 6.*

§. 93.

Principium quintum. *Si ex assumto colligitur propositio, quam vel vi demonstrationis, vel vi experientiæ veram esse constat: illud possibile est.* Si ex assumto colligitur aliqua propositio, id vel in propositionem unam, vel in plures convertitur, prout casus tulerit (§.551 & seqq. *Log.*). Patet autem ex demonstratio-

tione, quam supra (§. 76) dedimus, quomodo principium rationis sufficientis sine probatione sumtum certius evadat, propositionem esse veram, unde colligitur propositio vera alia. Liquet igitur, assumtum constare ex propositione vera, vel ex pluribus propositionibus veris. Enimvero propositioni veræ affirmativæ (cum affirmativis enim propositionibus hic nobis est negotium) respondet notio possibilis (§. 520 *Log.*). Assumto itaque notio possibilis respondet, consequenter in eo non continentur, quæ sibi mutuo repugnant (§. 519 *Log.*). Quamobrem ipsum quoque possibile est.

E. gr. In Astronomia sphærica possibilem agnoscimus hypothesin de cœlo motu æquabili circa Tellurem ab ortu in occasum rotato, propterea quod, quæ inde colliguntur de motu primo, observationibus consentanea deprehenduntur. Quodsi hypothesis ista esset impossibilis, sequerentur inde absurda, quæ ab observationibus abhorrerent. Videbimus autem deinceps, non ideo quid actu esse, quia possibile est; quemadmodum etiam ex Theorica constat, non cœlum circa terram; sed terram cœlo quiescente circa proprium axem moveri, etsi motus cœli circa terram possibilis sit. Cavendum itaque, ne exinde concludatur hypothesin datam esse in se impossibilem, quod ex ea sequantur, quæ experientiæ contrariantur. Etenim fieri potest, ut ea quidem possibilis sit, etsi in natura rerum locum non reperiat. Unde etiam Mathematici hypotheses possibiles ab hypothesi naturæ in analyticis motuum theoriis distinguunt, quarum illas sumunt, hanc per experimenta vel observationes stabilire tenetur Physicus. Multa tradidit *Newtonus* in Principiis philosophiæ naturalis mathematicis de motu in hypothesibus possibilibus, quæ tamen omnes simul in rerum natura obtinere nequeunt; immo subinde nondum constat, utrum inter eas hypothesis naturæ contineatur, nec ne. Quamobrem cum in Physicis hypotheseos impossibilitas ex eo demonstratur, quod inde sequantur experientiæ contraria (§. 81); hypothesis non ideo in se impossibilis habetur, quasi ipsamet involveret contradictionem in se considerata (§. 79); sed impossibile esse pronunciatur, ut eadem in dato casu habeat locum, propterea quod in rerum natura dantur, cum quibus contradictionem involvit.

§. 94.

§. 94.

Quaenam ex possibili colligantur.

Ex possibili nonnisi possibile colligitur. Colligatur enim, si fieri potest, ex possibili impossibile, consequenter propositio falsa (§. 518. 526 *Log.*). Erit igitur & assumtum propositio falsa (§. 556 *Log.*), consequenter notio impossibilis eidem respondet (§. 521 *Log.*). Quamobrem cum contineat, quae sibi mutuo repugnant (§. 519 *Log.*), contradictionem involvit (§. 30), adeoque impossibile est (§. 79) contra hypothesin.

Idem etiam ex eo ostenditur, quod vera sit conclusio, si utraque praemissa alicujus syllogismi fuerit vera (§. 537 *Log.*). Cum enim propositioni verae affirmativae notio possibilis respondeat (§. 520 *Log.*), ubi ex duabus propositionibus affirmativis veris colligitur tertia, ex possibili eadem colligitur. Quare cum sic collecta vera sit; ex possibili colligi possibile manifestum est.

Unde patet, omnes omnino demonstrationes ostensivas niti hoc principio, ut adeo non modo per universam Mathesin, verum etiam in omni alio scientiarum genere possibile agnoscatur, quod ex possibili colligitur.

§. 95.

Quale sit, unde possibile colligitur.

E contrario *si possibile est, quod ex altero colligitur, hoc ipsum quoque possibile est.* Si enim ex assumto colligitur propositio, quam veram esse constat, illud possibile est (§. 93). Sed propositioni verae affirmativae respondet notio possibilis (§. 520 *Log.*), consequenter ubi ex assumto infertur propositio affirmativa vera, quod est possibile ex eodem colligitur. Patet adeo assumtum possibile esse, si possibile est, quod ex eo infertur.

Propositio praesens est inversa praecedentis, cum ea adeo non confundenda.

§. 96.

Quaenam ex impossibili colligantur.

Ex impossibili nonnisi impossibile directe colligitur. Colligatur enim ex impossibili, si fieri potest, possibile, Erit

igitur & ipsum, unde colligitur, possibile (§. 95): quod cum hypothesin evertat, absurdum est.

Potuissemus quoque hanc propositionem directe demonstrare ex principiis Logicis, quemadmodum factum est in demonstratione ostensiva propositionis praecedentis.

§. 97.

Si impossibile est, quod ex altero directe colligitur, ipsum quoque impossibile est. Sit enim, si fieri potest, possibile. Ergo id, unde colligitur, possibile erit (§. 95): quod cum hypothesin evertat, absurdum est.

Patet vero, omnes omnino demonstrationes indirectas seu apogogicas niti hoc principio, ut adeo non modo in omni Mathesi, verum etiam in alio quocunque scientiarum genere impossibile agnoscatur, ex quo colligitur, quod impossibile. Quamobrem cum non dentur demonstrationes nisi directae, vel indirectae (§. 551 & seqq. *Log.*); omnes demonstrationes ad notiones possibilis atque impossibilis reducuntur.

§. 98.

Quomodo ex impossibili possibile colligatur.

Si in demonstratione apogogica ex propositione alia falsa directe colligitur ejus contradictoria vera; non ex impossibili, sed ex possibili colligitur possibile. Hypothesin theorematis praesentis esse possibilem, tum per demonstrata, tum per exempla (§. 558. 559 *Log.*) patet (§. 93. 88): ipsum vero theorema in diversis casibus diversimode demonstratur.

Etenim si propositio universalis fuerit falsa ob defectum determinationis subjecti, ea nonnisi in casu particulari impossibilis (§. 80.) Quamobrem cum in demonstratione propositio absque determinatione in dato casu sumitur, non quod impossibile est sumitur & inde legitima consequentia possibile infertur; sed id, quod possibile est, ponitur & ob determinationem in dato casu hypothesi contrariam evincitur, illud esse removendum, consequenter contrarium huic conveniens ponendum. Atque adeo ex determinatione, cui locus

 est,

est, consequenter ex possibili deducitur possibile, quemadmodum fieri convenit (§. 94), removetur autem impossibile.

Si hypothesis, quæ ponitur, impossibilis, sed non ex ea, verum alio quodam principio vero, quo vel inscius uteris, deducitur propositio vera illi contraria, quemadmodum factum est in exemplo olim ex Elementis *Euclidis* (§. 559 *Log.*) proposito; per se patet, quod non ex impossibili, verum ex possibili colligatur, quod possibile est, quemadmodum fieri debebat (§. 94. 95).

E. gr. Falsa est propositio, quod *maris superficies non sit sphærica* & ea tanquam vera assumta directe colligitur ejus contradictoria vera: non tamen ideo ex impossibili colligitur possibile. Ita nimirum argumentamur: Cum superficies maris non sit sphærica, partes ejus omnes a centro telluris non distant æqualiter, vi definitionis superficiei sphæræ. Quoniam adeo aliæ aliis altiores sunt, altiores defluunt versus depressiores, donec in eadem altitudine constituantur, vi eorum quæ de fluidorum æquilibrio cum per experientiam clarent, tum ex demonstrationibus hydrostaticis liquent, consequenter singulæ eandem a centro distantiam sortiuntur & hinc mare superficiem sphæricam induit. Quodsi hanc demonstrationem ad examen accuratius revoces, facile apparet, ex eo, quod aliæ partes maris aliis altiores supponantur, deduci, quod ad eandem a centro distantiam redigi debeant. Enimvero non impossibile in se est, ut partes aquæ aliæ aliis fiant altiores, seu ultra libellam attollantur: etenim ipsa experientia loquitur id fieri posse, & in ipso mari hoc factum olim esse miraculoso Dei concursu sacræ paginæ testantur. Ex eo igitur, quod possibile est, deducitur, quod non minus possibile: nempe uterque status possibilis est, etsi uterque simul esse nequeat, sed quilibet suas admittat determinationes. Ex defectu adeo determinationis unius removetur unus & uno remoto admittitur alter, propterea quod uno remoto alter ponitur. In veritatibus contingentibus, in quarum censu est exemplum præsens, satis manifestum est, quod affirmatur: enimvero in veritatibus necessariis non æque idem patet, sed majore attentione opus est. Dedimus exemplum in Logicis, demonstrationis apogogicæ speciem, cum qua nobis negotium est, illustraturi (§. 559 *Log.*). Scilicet demonstraturi, quod, *si in serie numerorum* *pro-*

proportionalium ab unitate incipiente numerus primus metiatur ultimum, idem etiam metiatur proximum ab unitate, sive secundum, sumimus, numerum primum, qui ultimum metitur, non metiri secundum, ac inde tandem colligimus, eum metiri secundum. Monuimus vero jam tum, quod demonstratio succedat in isto casu, quia vi progressionis geometricæ ab unitate incipientis numerus metiens secundum & secundus æque metiantur omnes sibi proportionales ac numeri primi inter se in omni casu sibi proportionales metiuntur. Quamobrem quod numerus assumtus, qui metitur ultimum, non vero metiri supponitur secundum, metiatur secundum, non exinde infertur, quod eum non metiatur, sed quod tacite applicetur theorema verum de numero assumto, quod adhuc locum habet, etiamsi perperam supponatur, quod non metiatur secundum. Quodsi quis analysin demonstrationis, quam dedimus, perpendere voluerit, ei manifesta evadent, quæ ceteroquin obscuriora videri poterant. Enimvero ut clariora evadant, quæ hic defendimus, unam adhuc istiusmodi demonstrationem resolvere & ad examen revocare lubet. Talem nobis offert *Tacquetus* Elem. Geom. lib. 5. prop. 35, ubi demonstrat, *si rationes A : C & E : O duplicatæ fuerint ipsarum A : B & E : F, fueritque A : C = E : O; fore etiam A : B = E : F.* Sumit nimirum non esse A : B = E : F, atque adeo ponit A : B = E : Z facitque E : Z = Z : X. Evidens est E ad X habere rationem duplicatam ipsius E ad Z (§. 216 *Arithm.*), consequenter ipsius A ad B, *vi assumti* (§ 159 *Arithm.*). Est vero etiam A : C ratio duplicata ipsius A : B, *per hypothesin*: ergo A : C = E : X, consequenter ob A : C = E : O *per hypoth.* E : O = E : X (§. 167 *Arithm.*) Quamobrem O = X (§. 177 *Arithm.*). Jam cum E ad O sit in ratione duplicata ipsius E ad F *per hypoth.* erit E : F = F : O (§. 216 *Arithm.*), adeoque ob X = O *per demonstrata* E : F = F : X (§. 168 *Arithm.*) Est vero etiam E : Z = Z : X, *per superiora*: ergo F : Z = Z : F (§. 200 *Arithm.*), consequenter F = Z (§. 149 *Arithm.*). Cum igitur sit *per assumta* A : B = E : Z, erit quoque A : B = E : F (§. 168 *Arithm.*). In hac demonstratione colligitur esse A : B = E : F ex eo, quod sit F = Z, adeoque idem cum eo, quod tanquam diversum sumebatur ab eodem. Dum itaque sumitur esse A : B = E : Z, non sumitur quod impossibile est, propterea quod Z tanquam diversa quantitas ab ipsa F consideratur; sed revera Z denotat ipsam quantitatem F alio nomine positam & ex relatione, quam habet ad E, nempe quod sit A : B = E : Z, porro A : C ratio ipsius A : B duplicata & A : C = E : O, quæ est duplicata

 ipsius

ipsius E : F concluditur, quod eadem sit cum F. Quoniam itaque ex relatione possibili, quam habet Z ad E concluditur, quod Z sit idem cum F, haudquaquam ex impossibili, sed ex possibili colligitur possibile. Perinde nimirum est ac si sequens demonstraretur theorema directe ex sua hypothesi, quemadmodum in demonstratione ostensiva moris est (§. 552 Log.). *Si fuerit A : B = E : Z & A : C habeat rationem duplicatam ipsius A ad B, sitque praeterea A : C = E : O, sed E ad O in ratione duplicata ipsius E ad F; erit Z = F.* Hoc lemmate vero supposito ostensiva demonstratione evincitur, quod ad demonstrandum proponebatur, aequales esse rationes, quarum duplicatae aequales sunt. Illustrantur exemplis adductis casus, quos ad confirmandam propositionem in medium adduximus demonstrationis loco. Dantur vero praeterea alii, quibus idem obtinetur. Nempe si ex posita affirmativa colligitur negativa, impossibilitas evincitur, quae ponebatur, atque adeo eadem remota ponitur contradictoria (§. 532 Log.). Exemplum huc spectans praebet demonstratio propositionis 4 Elementi 11 apud eundem *Tacquetum* Elem. Geom. lib. 7. prop. 4, ubi ostenditur, *si recta BA duabus rectis CD & EF se mutuo secantibus perpendicularis existat, eam etiam ad planum per ipsas ductum perpendicularem fore.* Sumitur nimirum rectam AB non esse perpendicularem ad planum per rectas CD & EF ductum: quo posito, sequitur aliam esse lineam ab AB diversam, quae ex puncto B ducta ad idem perpendicularis est. Ponitur adeo BH, quae est ab AB diversa, ad planum istud perpendicularis, punctoque H cum A connexo ex H erigitur perpendicularis HG, quae in quocunque situ puncti H secabit aliquam rectarum CD & EF, veluti hic EF in G. Ducta igitur BG, vi *theorematis Pythagorici* ob BAG rectum erit $BG^2 = BA^2 + AG^2$, ob BHA rectum *per assumtum* $BA^2 = BH^2 + AH^2$ & denique ob AHG rectum *per constructionem* $AG^2 = AH^2 + GH^2$, consequenter $BG^2 = BH^2 + HG^2 + AH^2$ (§. 87 *Arithm.*), & hinc $BG^2 > BH^2 + HG^2$ (§. 84 *Arithm.*), consequenter vi *theorematis Pythagorici* BH ad planum perpendicularis esse nequit. Est igitur ad idem perpendicularis AB. Hic BH ad planum per rectas CD & EF ductum perpendicularem esse non posse ex eo concluditur, quod cum *theoremate Pythagorico* contradictionem involvit hypothesis, quod linea ab AB diversa sit ad planum perpendicularis: quo ipso utique patet, ipsam AB ad idem perpendicularem esse debere. Neque igitur hic ex eo, quod AB supponatur non esse perpendicularis ad planum per rectas CD & EF transiens, sequitur quod sit ad idem perpendicularis, neque ex eo, quod BH ponitur ad planum istud

Tab. I. Fig. 7.

istud perpendicularis, sequitur quod ad idem non sit perpendicularis. Omittimus exempla alia, quæ in medium afferri poterant. *Clavius* in Scholio ad prop. 12. lib. 1. Sphæricorum *Theodosii*, quæ continentur Operum Tomo primo, *modum argumentandi mirabilem* vocat, quo posita contradictoria falsa colligitur vera, dubio procul, quod verum ex falso sequi aut ex impossibili possibile colligi visum fuit. Enimvero verum ex falso tum demum inferri dicendum est, si conclusio, quæ ex præmissis sequitur, vera fuerit, præmissa autem alterutra falsa (§. 335 *Log.*); quod fieri non posse constat (§. 538. 539. 540 *Log.*), neque in exemplis, quæ in medium attulimus, obtinet. Si conclusio vera ex præmissis falsis legitime, hoc est, vi dicti de omni & nullo (§. 353 *Log.*) inferretur; tum utique A esset B, quia non est B, vel A non esset B, quia est B: quo quid absurdius cogitari non potest. Enimvero dum in demonstratione apogogica directe colligitur ex propositione falsa ejus contradictoria, posita propositione falsa ratiocinando pervenitur ad contradictoriam veram eo quidem modo, quo in apogogicis demonstrationibus ad falsam contradictoriam vel ejus, quæ ponitur, vel veræ cujusdam alterius pervenitur, ita tamen ut falsa propositio nullum syllogismum ingrediatur tanquam præmissa: quod ex exemplis allatis satis superque patet, modo attentione sufficiente utaris, quam non adhibuere, quotquot illam demonstrandi formam admirati sunt, cum nulla ipsis ratio suppeteret, cur eam rejicerent. Sane dum in exemplo de figura sphærica maris sumimus præmissam, *Maris superficies non est sphærica*, quæ prima infertur conclusio, quod *omnes partes ejus a centro æqualiter non distent*, falsa est, ob minorem assumtam falsam. Nec minus fallit conclusio syllogismi secundi ob primam, quæ eum tanquam præmissa ingreditur, *quod pars una superficiei maris altior esse debeat, quam altera*: quæ propositio etsi falsa sit, non tamen in se impossibilis est, quemadmodum jam ante annotavimus. Supposito autem hoc statu possibili maris legitimis ratiociniis infertur, qualis inde sequatur, nempe quod *superficies maris ad sphæricam redigi debeat*. Quamobrem dum propositio, *Mare habet superficiem sphæricam*, per indirectum demonstratur; propositio revera hæc altera determinata, *si pars una superficiei maris altior fuerit altera, superficies ad sphæricam figuram redire debet*, directe ostenditur. Atque nunc demum apparet ratio, cur modum demonstrandi apogogicum, qui jam nobis negotium facit, stabilituri (§. 558 *Log.*), supposuerimus ex propositione aliqua

directe colligi ejus contradictoriam tanquam rem facti Mathematicis non ignotam, cur vero id fieri possit minime ostenderimus, & nonnisi indirecte evicerimus, quando id fieri contingat, quænam propositio vera esse debeat, quænam falsa. Illa igitur demonstrandi ratio nunc demum plene intelligitur. Quodsi enim alii præter eos occurrant casus, quos hic exemplis illustravimus; ubi quis more nostro demonstrationes in sua ratiocinia accurate resolverit, quemadmodum abunde docuimus (§. 551 & seqq. *Log.*), & singula attentione perlustraverit, is in quocunque perspiciet, quomodo demonstratio succedat, ut nunquam ex præmissis falsis veram conclusionem elici contingat contra regulas Logicæ (§. 538 & seqq. *Log.*) & principia ontologica (§. 94 & seqq.). Quoniam vero in modum istum demonstrandi indirectum incidimus, nihil tale cogitantes dum communem intendimus, nec is quicquam vitii habet, multo minus ad errorem seducit; absonum foret eum abrogare, propterea quod postliminio evitari poterat, quemadmodum in exemplo primo ostendimus, nec in ceteris idem ostendi difficile. Dum vero eum salvum esse jubemus, commodum omnino visum fuit ex una parte objectionem, quæ contra theoremata modo proposita (§. 94 & seqq.) afferri poterat, amoliri & ex altera parte præcavere, ne ex iisdem illa demonstrandi methodus impugnetur atque absurditatis redarguatur. Ceterum hoc ipso apparet, quam accurata discussione opus sit, ne judicium in rebus metaphysicis deproperetur, & quantum momentum ad eam afferant demonstrationes consummatæ, quas diximus (§. 855 *Log.*), quæ genuinam demonstrationis ideam animo ingenerant (§. 859 *Log.*), qua destitutis paradoxa videntur, quæ non sunt. Atque ex his aliisque similibus, quæ postea sequuntur, clarissime intelligere datur, quod quas nonnulli tanquam graciles & jejunas ideas, ob nimiam subtilitatem in auras diffluentes, vasto supercilio contemnunt, eædem indispensabilis necessitatis deprehendantur, ubi cum ipsis judicium deproperare nolueris.

§. 98.

Definitio deceptrix possibilis.

Si possibile definitur per id, quod esse potest; possibilis definitio nulla est. Qui enim dicit, id esse possibile, quod esse potest, is nonnisi vocis explicationem grammaticam tradit. Cum adeo verbis *esse possibile* & *posse esse* nonnisi eadem notio confusa respondeat experientia acquisita, dum nunc

nunc esse observamus, quod antea non erat (§. 664 *Log.*); nulla utique definitio est, ubi possibile dicitur esse id, quod esse potest (§. 166 *Log.*).

Non sufficit in Ontologicis tradere notiones genuinas, ut iis ad ratiocinandum utamur; verum etiam notandæ sunt definitiones spuriæ, ne iis utentes male ratiocinemur. Etenim definitiones ontologicæ abstractæ intellectu difficiliores sunt acumine requisito destitutis, ut obscuritatis accusentur & tanquam inutiles rejiciantur, qui attentionis sufficientis sunt impatientes, & earum loco definitiones deceptrices arripiantur tanquam claræ ac perspicuæ, quæ tamen nihil explicant. Sane in nostro casu definitio possibilitatis intellectu difficilis videtur, quod non unicuique adsit idea contradictionis involutæ quam communi experientia haustam, sed non satis expensam sibi clariorem ipso usu reddiderunt, qui in demonstrationibus apogogicis ita versati sunt, ut eas distincte expenderint (§. 97). Applicatio autem definitionis multo adhuc difficilior est, quemadmodum facile intelliget, qui modos probandi contradictionem exulantem, consequenter possibilitatem expenderit. Idem valet de definitione impossibilitatis, quæ applicari nequit, nisi contradictione, quæ involvitur, demonstrata. Atat omnis ista difficultas evanescere videtur, ubi possibile definitur per id, quod esse potest. Quæ enim possibili respondet notio confusa statim adest, nomine audito, & ad verba cetera, quibus definitio constare jubetur, transfertur. Per eam notionem confusam igitur hæc intelliguntur, atque sic nihil obscuritatis adesse videtur. Sed nulla cum hæc sit definitio, nec fœcundam experieris, ut ex ea alia deducere possis; nec lucidam, ut viam commonstret, qua possibilitatem vel impossibilitatem in dato casu demonstraturo sit eundum. Cui demonstratio allata, qua evincimus, definitionem istam possibilitatis nullam esse obscurior videtur, propterea quod theorema ex Logica citatum non familiare experitur; is demonstrationem ejusdem theorematis ad casum præsentem applicet, atque multo clarius patebit asserti nostri veritas. Etenim sive dicas aliquid esse possibile, sive affirmes idem esse posse, in utroque casu eidem quæstioni locus est, unde innotescat, num aliquid sit possibile, vel num aliquid esse possit? Nullæ in illa definitione commemorantur notæ, ex quibus idem agnoscatur. Quoniam igitur nulla est definitio, in qua nullæ enumerantur notæ, unde definitum agnoscatur & ab aliis distinguatur (§. 153 *Log.*); illa quoque definitio pos-

possibilis nulla est. Sed in ea possibilis notione, quam nos amplexi sumus, notæ sufficientes continentur, ad possibile agnoscendum & ab impossibili discernendum (§. 85). Quamobrem ea definitionis nomen meretur (§. 349 *Log.*). Fuere jam olim inter Scholasticos, qui definitione ista deceptrice fuerant usi; mox vero eadem abusi. Cum enim esse ipsis diceretur, quod existit, notioni confusæ convenienter, unde definitionem deceptricem derivatam esse observavimus; inde mox negarunt, possibile esse, cui ad actum deducendo nullius causæ vires suppetunt. Acutiores quidam inter scholasticos hanc consequentiam pro ipsa definitione amplexi *possibile* definiverunt per *id, cui producendo causa aliqua suppetit*, rei cum actus sive existentiæ ejusdem possibilitate confundentes, prout ex sequentibus patebit. Enimvero possibile ita definientes jam olim refutavit D. *Thomas* inter alia hoc argumento usus, quod probaturus omnipotentiam Dei circulum in probando commitat; cum juxta hanc definitionem dicendum sit, *Deum ea posse producere, quia iis producendis sufficit*, hoc est *quia ea producere potest*. Probat enim Deum esse omnipotentem, quia possibilia facere potest, & aliquid esse possibile, quia Deus id facere potest: cum juxta definitionem pervulgatam quidem, usu tamen probatam objectum omnipotentiæ divinæ clarius pateat, & Deus omnia possibilia facere posse ostendatur, quia nullam contradictionem involvunt, adeoque nihil prorsus obstat, quo minus esse possint. Sed plura de principio isto, quod rite intellectum nec cum possibilis definitione confusum usum habet suum, paulo inferius traditur sumus. Ceterum fatalis necessitatis defensores, ideo definitionem istam possibilis & impossibilis, qua possibilitas rei cum possibilitate existendi confunditur, amplectuntur, quod nonnisi ea possibilia agnoscant, quæ actu fiunt. Hinc *Spinosa* in Cogitatis Metaphysicis c. 3. p. 100 & seqq. *impossibile* pronunciat, *quod nullam causam, internam scilicet aut externam, habet ad existendum.* Per causam nimirum internam intelligit vim essentiæ, ne Deus per definitionem ex numero possibilium excludatur. Non tamen ideo absolutam rerum necessitatem defendere tenetur, qui possibile definit per id, quod causam habet ad existendum, seu cui producendo vires alicujus causæ sufficiunt: quemadmodum suo loco ostensuri sumus.

§. 100.

Notio possibilis & impossibilis

Notio impossibilis, quod sit id, quod contradictionem involvit, & notio possibilis, quod sit id, quod a contradictione libe-

liberum, *praxi Mathematicorum conformis.* Patet ex demonstrationibus indirectis, quod absurdum vocent, seu impossibile pronuncient, quod vel hypothesi theorematis, vel propositioni alicui manifestæ contradicit. E. gr. demonstraturi per indirectum (§. 287 *Geom.*), duos circulos se intus tangentes non esse eccentricos, ex hypothesi, quod idem habeant centrum, elicimus radium minoris æqualem esse debere radio majoris, adeoque partem toti. Id pro impossibili reputatur, propterea quod ista conclusio contradicit propositioni manifestæ, quam communiter instar axiomatis absque demonstratione sumunt, quod scilicet totum sit majus sua parte, adeoque pars minor toto, consequenter eidem non æqualis. Propositiones enim contradictoriæ sunt: *pars totius non est toti æqualis & pars totius est toti æqualis*, vel in casu speciali *radius minoris circuli non est æqualis radio majoris & radius minoris circuli est æqualis radio majoris circuli.* Hæc contradictio cum lateat in duobus circulis concentricis se intus tangentibus, contactus duorum circulorum concentricorum internus pro impossibili habetur. Idem eodem modo obtinet in omni demonstratione apogogica, qua fit reductio ad absurdum vel impossibile, ac obtinere debere intelligitur vi formæ istius demonstrationis (§. 553 *Log.*). Ex eadem notione fluunt principia analytica, quibus in omni Algebra utuntur ad arguendam impossibilitatem. E. gr. si ex eo, quod datur, beneficio calculi sive generalis seu litteralis, sive singularis seu specialis eruitur quantitas positiva privativæ æqualis, seu numerus positivus privativo æqualis, vel etiam quantitas positiva nihilo æqualis; quod datur pro impossibili habetur. Propositiones enim: *Quantitas positiva est æqualis privativæ & quantitas positiva est æqualis nihilo* contradicunt propositionibus veris: *Quantitas positiva non est æqualis privativæ & quantitas positiva non est æqualis nihilo.* Unde igitur priores legitimo calculo deducuntur, ibi latet contradictio. Ex eo itaque, quod quid con-

praxi Mathematicorum conformis.

tradictionem involvit, in Analysi concludunt Mathematici, quod impossibile sit. Dum vero pro impossibili habent, quod contradictionem involvit, pro possibili utique habere tenentur, quod contradictionem non involvit, ut adeo opus non sit idem exemplis confirmari, quamvis per demonstrationes ostensivas (§. 94) & examina formularum algebraicarum tum universalia, tum singularia facile probari posset.

Non alia unquam notione impossibilitatis ac possibilitatis utuntur Mathematici, cum omnia ipsorum principia specialia, unde impossibilitas arguitur vel possibilitas adstruitur, in illam resolvantur vel immediate, vel mediantibus principiis inde deductis (§. 81 & seqq. 89 & seqq.). Nec fieri potest, ut alia notione ullo in casu utantur. Etenim pone eos alia uti notione ad arguendam impossibilitatem vel possibilitatem, quam ea, qua contradictionem involventia in numerum impossibilium, ab eadem libera in numerum possibilium referuntur. Aut igitur illa notio ex hac consequentia necessaria deducitur, aut ex eadem deduci nequit. Si ex eadem deducitur, non utuntur notione ab ea diversa, sed eadem, cum per se pateat, nos uti aliqua notione, etsi eam immediate non applicemus, dum utimur principio in eam resolubili, quod poni nequit nisi hac posita. Quodsi ex eadem deduci nequit, notio erit prorsus diversa, cum illa nihil commune habens. Sic mutabitur significatus vocis possibilis & impossibilis (§. 145 *Log.*): id quod a moribus Mathematicorum abhorret, quos fixos, non vagos adamare significatus verborum constat, eorum exemplo commendatos philosophis (§. 143 *Disc. prælim.*).

Equidem unius ejusdemque figuræ plures dantur definitiones in Geometria, sed unus idemque Geometra in suo opere nonnisi unica utitur. E. gr. *Parabola* variis definitur modis: alius autor definitione utitur alia, prout hæc vel ista instituto suo commodior visa fuit. Nullus tamen pluribus utitur. Etenim ubi plures dantur ejusdem definiti definitiones, una ex altera demonstrari potest; unde propositio,

quæ

quæ autori uni definitionis loco servit, alteri theorema est. Quodsi diversæ dentur definitiones, quarum una ex altera demonstrari nequit; eæ in idem subjectum non conveniunt, sed definita potius diversa sunt. Quamobrem ex diversis definitionibus, quarum una ex altera demonstrari nequit, Geometræ figurarum diversitatem inferunt: quemadmodum e contrario earundem identitatem ex diversis definitionibus colligunt, quarum una ex altera demonstrari potest. Quodsi vero definitio una ex altera demonstrari potest, non opus est ut duæ condantur definitiones, sed theorema saltem inversum demonstrandum, cum theoremata inversa definitionis loco esse possint: quod ipsa etiam praxis Geometrarum confirmat. Quæ hic diximus, singula ex principiis nostris logicis haud difficulter demonstrari possent: atat demonstrationes istæ non sunt hujus loci. Suffecerit nobis hic annotasse, quod ea de causa notio universalis ex uno exemplo eruta pro unica habenda sit, quæ Mathematicis usurpatur. Quoniam ostendimus (§. 143 *Disc. prælim.*), ejusdem vocis eundem esse debere constanter in philosophia, saltem in eadem ejus parte, significatum; eundem quoque morem nos tenebimus per omnem philosophiam. Hinc & in philosophia prima notiones universales explicaturi eidem termino non nisi eandem attribuemus notionem. Quodsi plures sibi mutuo non contrarias eidem jungi posse contingat, eam seligemus, quæ ad ceteras demonstrandas commodior nobis videbitur & manifestiorem prodet sui usum, atque ceteras inde deducemus, ut iis tanquam theorematis loco definitionum uti liceat, quotiescunque detur. Non impossibile fuerat tradere aliquam possibilis definitionem affirmativam, cum modos positivos probandi possibilitatem dederimus (§. 89 & seqq.). Enimvero definitione istiusmodi non erat opus. Possibilitas enim probatur applicatione theorematum ex definitione deductorum perinde ac immediata hujus applicatione, & ex definitione deductum quoque dicitur, quod ex theorematis colligitur, quæ inde fluunt.

§. 101.

Impossibile cur sit nihilum.

Impossibile est nihilum. Impossibile contradictionem involvit (§. 79), adeoque in eo idem simul esse, & non esse ponitur, seu idem de eo affirmatur & negatur (§. 30). Enimvero eam experimur mentis nostræ naturam, ut, dum ea judicat aliquid esse, simul judicare nequeat, idem non esse (§. 27). Quamobrem cum judicio notio aliqua respondeat,

quæ subjectum cum eo repræsentat, quod eidem tribuitur (§. 39 *Log.*); mens sibi subjectum ita repræsentare nequit, ut idem eidem simul insit, vel non insit, seu simul adsit, vel non adsit. Impossibile igitur sibi repræsentare nequit, consequenter nulla ejus datur notio (§. 34). Est adeo nihilum (§. 57).

E. gr. *Pars toto major* contradictionem involvit. Si enim A sit pars ipsius B, una cum parte adhuc alia, quæ sit C, totum B constituet. Cum itaque A + C = B, si ponatur A > B, eo ipso pars ipsius B esse negatur, ut adeo pars toto major sit simul pars & non sit pars totius. Est igitur impossibilis. Enimvero non licet sibi repræsentare partem, quæ toto major sit. Sit enim totum linea AB, pars ejus AC; nullo modo impetrabis, ut tibi formes ideam, qua AC repræsentetur ipsa AB major. Dum AC tibi repræsentas tanquam partem, eo ipso eam idea exhibet tanquam tota AB minorem: unde cum fieri non possit, ut simul appareat in eadem tota AB major, quoniam sic AC in totum & AB in partem ejus degeneraret; nulla omnino parti toto majori notio respondet atque adeo illa nihilum est. Similiter contradictorium est *simul stare & sedere*, qui enim stat, sedere nequit, ut adeo simul stare & sedere perinde sit ac simul stare & non stare. Quodsi hominem simul stantem & sedentem tibi animo repræsentare volueris; id nullo modo a te fieri posse animadvertes. Nullam igitur habere potes *hominis simul stantis & sedentis* ideam, consequenter *Homo simul stans & sedens* est nihilum. Similiter *lapidis una calidi & frigidi* nulla datur idea, atque adeo *lapis una calidus & frigidus* nihilum est. Non obstat, quo minus supponas lapidem aliquem actu existentem, quem percipis qui adeo aliquid (§. 59), non nihilum est (§. 57), esse simul calidum & frigidum: cum enim is simul calidus & frigidus non sit, nec is est lapis, de quo cogitas, sed perperam eum eundem esse fingis. Lapis igitur, quem percipis, etsi sit aliquid, is tamen, quem cum eodem confundis, est nihilum.

Tab. I. Fig. 8.

§. 102.

Possibile quod sit aliquid, eique semper notio respondeat.

E contrario *Possibile* semper *est aliquid, eidemque semper notio respondet*. Etenim possibile non est impossibile, cum alias simul contradictionem involveret & eam non involveret (§. 79. 85): id quod absurdum (§. 28). Possibile igitur non est nihilum (§. 101), consequenter aliquid (§. 60), atque adeo eidem aliqua respondet notio (§. 59.)

E. gr.

E. gr. Arbores crescunt, atque adeo *actus crescendi* est possibilis, consequenter aliquid, eidemque aliqua respondet notio. Non igitur gratis in eam inquirit Physicus, ut distinctam reddat.

§. 103.

Similiter *Id, cui aliqua respondet notio, possibile est.* Sit enim, si fieri potest, id, cui aliqua notio respondet, impossibile. Ergo impossibili respondebit aliqua notio, consequenter impossibile erit aliquid (§. 59): quod cum sit absurdum, possibile utique erit, cui notio aliqua respondet.

An possibile sit, cujus notionem habemus.

Nos habere notionem *trianguli æquilateri* certi sumus, dum vi constructionis demonstrare valemus triangulum sic constructum habere tria latera æqualia. Exinde vero inferimus, quod sit possibile (§. 92). *Cartesius* se id *clare ac distincte percipere* dixit, cujus nostra phrasi notionem habebat claram. *Claram* enim Princip. Phil. part 1. §. 14 vocat *perceptionem illam, quæ menti attendenti præsens & aperta est, sicut ea clare a nobis videri dicimus, quæ oculo intuenti præsentia satis fortiter & aperte illum movent*; *distinctam autem illam, quæ, cum clara sit, ab omnibus aliis ita sejuncta est & præcisa, ut nihil plane aliud, quam quod clarum est, in se contineat*: quod utrumque in notionem claram nostro sensu acceptam quadrat (§. 88 *Log.*). Notio nimirum *Cartesio* dicitur clara, quatenus rei agnoscendæ sufficit, & distincta, quatenus eidem ab aliis discernendis satisfacit. Etenim sibi persuasit fieri posse, ut rem agnoscamus & hoc tamen non obstante eam cum aliis confundamus: id quod exemplo *doloris* probare intendit *loc. cit.* §. 46, quem omnes præsentem agnoscamus, vulgus tamen cum eo confundat, quod in parte affecta eidem respondeat. Hinc *Lockius* de intellectu humano lib. 1. c. 19 f. 145 notiones claræ & distinctæ perceptionis sive ideæ *Cartesianas* amplexus ex claritate ejus derivat, quod sit distincta & causam confusionis tandem in verba rejicit, quibus in cognitione symbolica utimur. *Cartesiani* adeo perpendentes, quod possibile esse debeat, cui aliqua notio respondet, *possibile* definiverunt per *id, quod clare distincteque a mente nostra percipi potest*, seu cujus *notio datur clara*: cum quibus consentit *de Tschirnhausen* in Medicina Mentis part 1. sect. 1. p. 36 *impossibile* pronuncians, *quod concipi nequit*; *possibile* e contrario, *quod concipi potest.* Enimvero quamvis possibile ab impossibili hoc ipso sufficienter distinguatur, quod isti notio aliqua, huic

nulla respondeat, utut nos eam in priori casu non semper habeamus seu, quoties libuerit, in mente nostra producere valeamus ut quasi præsentem eam intueamur, sicque definitionis loco esse possint propositiones: *Possibile* est, cui aliqua respondet notio, & *impossibile*, cui nulla respondet (§. 1221 *Log.*), ubi nulla animum tuum sollicitudo tenet, quod sic possibile cum aliquo, & impossibile cum nihilo confundatur, cum illa pariter atque hæc pro synonymis habeas; facile tamen apparet, hanc definitionem applicari non posse, nisi supposito alio priori, unde probetur, ipsi v. gr. A aliquam, ipsi vero B nullam respondere notionem (§. 349 *Log.*). Quoniam vero definitiones in disciplinis eum potissimum in finem condimus, ut earum beneficio res obviæ ad sua genera suasque species reducantur (§. 179 *Log.*) & hinc porro prædicata convenientia, quæ intuitive non cognoscuntur, trrbuantur (§. 348 *Log.*); definitiones ita condendæ sunt, ut immediata applicatione pateat, cui definitum sit tribuendum. Unde cum pateat, nos habere aliquam ipsius A ideam, si a contradictione liberum agnoscimus, nullam vero posse habere ideam ipsius B, ubi contradictionem idem involvere constat; consultius omnino est definitiones possibilis & impossibilis dudum receptas retinere, quam novas istas iisdem substituere. Ita e. gr. *triangulum rectilineum* definiri poterat per figuram planam, in qua summa trium angulorum æquatur duobus rectis. Non tamen ideo erit, qui missam faciet definitionem *Euclideam*, quod sit figura plana tribus lineis rectis terminata, ob faciliorem ac magis obviam hujus, quam illius applicationem, etsi alias rationes logicas insuper habeamus, quæ demum postea per notionem entis patebunt. Abutuntur Cartesiani, ipsosque secuti hac notione de possibilitate judicaturi, cum sibi videantur notionem habere ejus, cujus nullam habent (§. 166 *Log.*), non inquirentes utrum ea deceptrix sit, nec ne. Quamobrem mirum videri poterat, cur *Claubergius* in Ontosophia c. 6. §. 88 cum assumsisset definitionem eorum, qui possibilitatem rei cum possibilitate existentiæ confundebant, quod scilicet *possibile sit quod ab aliqua causa, saltem a Deo, produci potest*, eam applicaturus ad eandem notionem confugiat & inde rem a Deo, vel aliqua causa alia produci posse colligat, quod *talis clare ac distincte a mente nostra percipi possit*; nisi constaret, ipsum a placitis *Cartesii* ne latum quidem unguem recedere atque adeo ex hoc criterio dijudicare verum a falso, quod illud clare ac distincte percipiatur. Quamobrem definitio *Claubergiana* nostra phrasi ita efferenda erat: *Possibile est, quod a causa aliqua, vel saltem Deo, produci posse, demonstrari potest*: tunc enim habe-

habemus producibilitatis notionem non modo claram, verum prorsus distinctam, atque certi sumus (§. 568 *Log.*), verum esse, quod a causa aliqua, vel saltem Deo, produci possit. Sed ita evidentius patet, hac definitione negotium non confici, cum adhuc ulterius quærendum restet, unde demonstrari debeat, quod a causa aliqua vel saltem Deo produci possit: antequam enim fuerit demonstratum, aut observatione in locum demonstrationis surrogata confirmatum, notionem nullam habes, qua rem tanquam ab aliqua causa, vel saltem Deo, producibilem tibi repræsentes. Satis superque vel hoc ipso exemplo possibilis & impossibilis apparet, quam sit ad recte philosophandum necessarium, ut notiones istæ universales, de quibus Ontologia tractat, cum cura expendantur. Quamvis adeo a refutandis aliis procul simus remoti, ita ut aliorum objectionibus nonnisi propositiones contrarias opponamus (§. 1035 *Log.*); non tamen inconsultum fuit autorum clarissimorum studium in evolvenda notione possibilis describere, ut ejus & necessitas & utilitas inde eluceat.

CAPUT II.

De Determinato & Indeterminato.

§. 104.

Usi jam sumus aliquoties termino *determinati* notione clara, quæ obvia est, contenti, cum nemo non vel ex unico exemplo allato, in quo determinatum ab indeterminato distinguitur, eam haurire valeat; neque enim eadem hactenus usi sumus instar principii demonstrandi. Quamobrem si nec in sequentibus eam in numerum principiorum demonstrandi recepissemus, superfluam operam confusæ in distinctam convertendæ minime impendissemus. Enimvero *cum* ipsam notionem entis in genere & in Cosmologia ipsam mundi notionem in specie ex notione *determinationis* deducamus; atque

Institutum Autoris.

atque præterea alia in sequentibus inde derivemus, sicque *demonstrandi principium præbeat: ut distinctam consequamur determinati ac indeterminati notionem opera nobis danda est.*

Ut appareat, notionem determinati ac indeterminati claram ab exemplis obviis abstrahi posse, cogitemus notionem trianguli rectilinei, quod sit *figura plana tribus lineis rectis terminata.* Hic determinationum in numero sunt, (1) quod sit figura, eaque (2) plana, & (3) quod terminetur lineis rectis, iisque (4) numero tribus: indeterminata vero censetur linearum ad se invicem ratio. Non explico ulterius, quomodo hinc notio determinati generalis abstrahatur, cum sic non claram, sed distinctam offerrem notionem.

§. 105.

Indeterminati & determinabilis definitio.

Si A spectetur ut id, de quo affirmari potest vel B, vel C, vel D &c. nullum tamen adhuc eorum affirmare licet, A erit *indeterminatum* & quatenus vel B, vel C, vel D &c. de eodem affirmari potest, *determinabile. Indeterminatum* adeo est, de quo nihil adhuc affirmari potest, etsi de eo quid affirmari posse non repugnet.

E. gr. in definitione trianguli, quod sit *figura plana tribus lineis rectis terminata*, rationem linearum spectamus ut *indeterminatam*, quatenus eæ vel æquales, vel inæquales, aut duæ saltem earum æquales esse possunt, nihil tamen horum adhuc affirmare licet per ea, quæ in definitione ponuntur. Quatenus tamen certum est, non posse triangulum construi, nisi unum eorum de eodem affirmetur; latera trianguli tanquam *determinabilia* spectantur. Ideo dicimus in notione trianguli generali adhuc ulterius determinari posse laterum rationem. Similiter constat ex logicis, omnem propositionem esse vel affirmativam, vel negativam (§. 204 *Log.*), atque adeo affirmatio & negatio spectantur tanquam duo prædicata, quorum alterutrum propositioni cuique datæ tribuendum, consequenter alterutrum de propositione data semper affirmari potest (§. 205 *Log.*). Quamdiu itaque nondum constare posse supponitur, quodnam eorum de propositione data affirmari debeat, tamdiu veritas propositionis determinata non est, consequenter eadem indeterminata dicitur. Quatenus tamen necesse est, alterutrum illorum in eam convenire; veritas determinabilis appellatur.

§. 106.

§. 106.

Axioma fluens ex notione indeterminati.

Per ipsam definitionem indeterminati patet (§. 105), *indeterminatum esse determinabile.*

E. gr. In notione trianguli rectilinei ratio laterum indeterminata est, propterea quod eam determinari posse concipimus. Nisi enim constaret, latera ad se invicem certam habere rationem, qualiscunque tandem illa sit; nec, ubi nondum constat, quænam ratio de iisdem affirmanda, eadem indeterminata diceretur. Eodem modo sese res habet in exemplo altero logico.

§. 107.

Cur notio determinabilitatis prior notione indeterminati.

Quoniam notio determinabilitatis ingreditur notionem indeterminati (§. 105); *notio determinabilitatis prior est notione indeterminati* (§. 134 *Discurs. prælim.*).

Nimirum eo respectu *notio* aliqua *prior* dicitur *altera*, quatenus ea nobis adsit necesse est, antequam alteri in mente sit locus. Ita necesse est ut constet, lineas ad terminandum spatium concurrentes sine ratione, quam ad se invicem habent, concipi non posse; antequam ratio laterum ut indeterminata spectari queat. Innotescit autem illud per notionem rationis (§. 126 *Arithm.*) ad lineas rectas applicatam. Ratio igitur laterum spectatur ut determinabilis, antequam spectetur ut indeterminata. Immo ubi definitionem indeterminati (§. 105) applicare volueris, extemplo experieris demonstrandum ante esse in casu dato determinabilitatem, quam patere possit, quod quid sit indeterminatum. Hæc ipsa praxi satis confirmantur: ex ea enim notiones nostras derivamus, ut philosophia prima pragmatica evadat, nec aliqua veritatis specie de notionum sterilitate conqueri detur.

§. 108.

Quomodo probetur esse quid indeterminatum.

Ante cognosci necesse est quod quid sit determinabile, quam constare potest, quod sit indeterminatum. Cum enim definitum tribui nequeat nisi ei, cui notæ in definitione enumeratæ simul conveniunt (§. 349 *Log.*); probaturus A esse indeterminatum, demonstrare teneris de eo affirmari posse vel B, vel C, vel D &c. nullum tamen adhuc eorum affirmare licere (§. 105). Enimvero dum ostendis, de ipso A affirmari

posse vel B, vel C, vel D &c. A determinabile esse ostendis, & dum evincis, nullum eorum adhuc de eodem affirmare licere, idem indeterminatum esse porro infers (*§. cit.*). Ante igitur demonstrandum est A esse determinabile, quam probari possit, quod sit indeterminatum.

E. gr. Antequam constet, in definitione *trianguli rectilinei*, quod sit *figura plana tribus lineis rectis terminata*, rationem laterum non esse determinatam, perspectum esse debet, quod latera vel æqualia esse possint, vel inæqualia, vel saltem duo æqualia, tertium inæquale; consequenter antequam cognoscas rationem laterum esse determinabilem, nec patet eam adhuc esse indeterminatam (§. 105).

§. 109.

Quomodo A ut prorsus indeterminatum concipiatur.

Cum indeterminatum non possit concipi, nisi idem concipiatur ut determinabile (§. 106); *si A prorsus indeterminatum ponitur, non tamen ideo nihilum est* (§. 57), *sed ut aptum spectatur ad recipiendum aliquid.*

Nimirum si A prorsus indeterminatum ponitur, ut nihil adhuc de eodem affirmari posse sumatur, tum utique indifferens est ad omne id, quod possibile, ita ut eidem indere possis, quodcunque possibilium volueris. E. gr. Si nondum sumis A esse debere figuram planam tribus lineis rectis terminatam, nec rationem laterum ut determinabilem, consequenter in notione trianguli in genere ut indeterminatam concipere datur. Etenim perinde sumere licet, A esse figuram quatuor lineis terminatam, aut quodcunque aliud, quam quod sit figura tribus rectis terminata. Quamdiu igitur A tanquam prorsus indeterminatum ponis, idem concipis, quasi nondum sit, fieri tamen possit aliquid, atque adeo eidem tribuis potentiam fiendi aliquid, quo ipso a pure nihilo distinguitur. Ita enim potentia fiendi aliquid est possibile quid (§. 85), cum nullam contradictionem involvere possit, propterea quod in ipso A sola ponatur, atque adeo nihil adsit, cui repugnet.

§. 110.

Notiones imaginariæ & realis definitio.

Notionem imaginariam appello, qua ob quandam similitudinem fingitur, quod non est, ut per imaginem quandam veluti oculis præsens sistere valeamus, quod in eos non

incur-

incurrit. *Notionem* eidem oppositam *realem* voco, quæ omne fictitium excludit.

Notionem imaginariam hic definio & a reali distinguo, quod nobis in philosophia prima propositum sit ostendere, quomodo abstractorum vulgo imaginarias forment notiones, quæ sensibus atque imaginationi inhærentibus clariores apparere solent realibus. Neque enim solum ad eas attendere debemus, ne easdem cum realibus in præjudicium veritatis confundamus; verum etiam ut iisdem ad inveniendum & demonstrandum utamur, quoties in ceterarum locum absque veritatis præjudicio facilioris intelligentiæ gratia surrogantur: quod fieri posse ipso facto experimur in ipsa Mathesi abstracta, ubi imaginariis multus est locus. Immo ex sequentibus patebit, nos ipsum Geometriæ objectum notione nonnisi imaginaria complecti. Quamvis autem notiones imaginariæ in nonnullis in locum realium utiliter succedant; cum tamen iisdem non prorsus æquivaleant, per omnia iisdem substitui non possunt. Ita in Geometria utiliter adhibemus imaginariam corporis atque extensi notionem, quæ cum reali confusa, ubi ad Physicam & Metaphysicam transfertur, non modo tenebras affundit, sed & contradictiones parit & viam ad ulteriora præcludit. Plenior de notionibus imaginariis theoria ad artem inveniendi spectat. Nos hic de iisdem nonnisi obiter, occasione ita ferente, agimus. Ipsa autem notionum imaginariarum notio & earum a realibus differentia ipso facto clarior evadet, dum illas his oppositurі sumus.

§. III.

Notio indeterminati imaginaria.

Quoniam in eo, quod prorsus indeterminatum est, non concipimus nisi potentiam fiendi aliquid (§. 109), quod non amplius vagum est, sed ad certam speciem reducitur, ubi id, in quo indeterminato locus est, jam ex parte determinatum supponitur (§. 105); *indeterminatum notione imaginaria complexuri idem nobis exhibemus tanquam receptaculum, cui vel quidlibet vel, ubi quædam jam capere supponitur, A, B, aut C &c. seu aliquod datorum, etsi nihil ab iis diversum indere licet.*

Notione hac indeterminati imaginaria posthac subinde non inutiliter utemur, ubi notionum origo & entis notio generalis ex indeter-

minati notione derivanda, cum sic absque veritatis præjudicio clariora fiant, quæ animum ad abstracta concipienda minus compositum habentibus difficulter concipiuntur & ideo nescio cujus obscuritatis accusantur. Dum vero notio imaginaria sub imagine exhibet, quæ intellectus in abstracto concipere tenetur; intellectus ad consensum cum sensu & imaginatione reducitur: id quod iis præsertim, qui adhuc hospites sunt in philosophia prima, non potest non gratissimum accidere, cum vulgo abstracta in concretis confuse intueamur. Quoniam tamen per notiones imaginarias non modo cognitionem symbolicam, de qua in Psychologia ex instituto dicemus, & quæ abstractorum est, ad intuitivam reducimus; sed præterea id intendimus, ut, quæ ad notionem realem spectant, magis pateant, quam in exemplis, illustrandarum notionum realium gratia adducendis, cum in his peregrinis immersa sint a notione arcendis, quæ in istis ab his liberata sunt vel peregrinis inhærentia ab iisdem facillime separantur; a confusa abstractorum cognitione ad distinctam hoc pacto non per saltum naturæ minus probatum, sed per gradum quendam intermedium deducimur. E. gr. in Geometria notio lineæ rectæ imaginaria est, si eam imaginemur tanquam filum subtilissimum ab uno termino usque ad alterum extensum: non tamen hæc notio prorsus inutilis est, sed tyronibus plurima clara reddit, quæ ipsis ceteroquin obscura videntur. Ita vi hujus notionis statim concipiunt lineæ rectæ possibilitatem, cum filum quodcunque extendi posse iisdem liqueat; modum metiendi rectam eamque designandi cum in campo, tum in praxibus aliis; possibilitatem eandem in partes æquales & inæquales dividendi; æqualitatem per congruentiam æstimandam vel ex duarum æqualitate cum eadem tertia inferendam & quæ sunt hujusmodi alia. Modo igitur notetur de linea nonnisi ea prædicanda esse, quæ de filo extenso obvia sunt, quamdiu ad solam ejus longitudinem animum advertimus; non modo errores omnes præcavemus, verum etiam longitudini absque latitudine concipiendæ adsuefimus, sicque a notione imaginaria ad realem deducimur. Ipsa notione indeterminati imaginaria in rectificandis notionibus aliis posthac utemur.

§. 112.

Determinati definitio. Si A spectetur ut id, de quo affirmari debet B, aut de quo affirmari debent B, E & F &c. erit A *determinatum*. Est adeo *determinatum*, de quo aliquid affirmari debet.

E. gr.

E. gr. Si *triangulum æquilaterum* definitur, quod tribus lateribus inter se æqualibus terminetur, hoc ipso patet, de triangulo æquilatero affirmari debere, quod sit 1. figura plana, 2. quod terminetur tribus lineis, 3. quod tres istæ lineæ sint rectæ, 4. quod eædem sint inter se æquales. Quamobrem triangulum æquilaterum dicitur determinatum, & quatenus constat, quod sit figura plana, genus figuræ dicitur determinatum; quatenus liquet, quod latera sint numero tria, numerus laterum determinatus est; quatenus manifestum est, quod lineæ sint rectæ, species linearum, quæ præbent latera, determinata est; quatenus denique sumitur, quod latera inter se æqualia esse debeant, ratio quoque laterum determinata. Et sic voci trianguli æquilateri determinata convenit notio.

§. 113.

Quando unum determinetur per alterum.

Si de ipso A affirmatur B, vel B, E & F &c. atque ideo de eodem quoque affirmari debet C; C *determinari* dicitur *per B*, vel *per B, E & F* &c.

E. gr. Quia de triangulo æquilatero affirmatur, quod tria ejus latera æqualia sunt, de eodem quoque affirmandum, quod tres ejusdem anguli æquales sint. Æqualitas adeo angulorum per æqualitatem laterum dicitur determinari. Similiter quia de parallelogrammo affirmatur, quod latera opposita sint parallela, de eodem quoque affirmandum est, quod latera eadem opposita sint æqualia & anguli diagonaliter oppositi sint æquales, quemadmodum ex demonstrationibus Geometriæ elementaris liquet. Æqualitas adeo laterum oppositorum & angulorum diagonaliter oppositorum determinatur per parallelismum laterum in parallelogrammo. Si de syllogismo categorico affirmatur, quod alterutra præmissarum fuerit probabilis, de eodem quoque affirmandum, quod conclusio ejusdem probabilis sit (§. 585 *Log.*). Probabilitas adeo conclusionis syllogismi categorici determinatur per probabilitatem alterutrius præmissæ.

§. 114.

Determinantium definitio.

Ea, per quæ determinantur alia, dicuntur *determinantia*; quæ vero per alia determinantur, *determinatorum* nomen retinent (§. 112).

E. gr. Per æqualitatem laterum in triangulo æquilatero determinatur æqualitas angulorum (§. 113). Æqualitas adeo laterum est determinans; æqualitas vero angulorum determinatum. Similiter per paralle-

rallelismum laterum oppositorum in parallelogrammo determinatur æqualitas eorundem laterum & æqualitas angulorum diametraliter oppositorum. Est adeo parallelismus laterum oppositorum determinans, æqualitas vero eorundem laterum & æqualitas angulorum diametraliter oppositorum determinatum. Per probabilitatem alterutrius præmissæ in syllogismo categorico determinatur probabilitas conclusionis. Est adeo probabilitas alterutrius præmissæ in syllogismo categorico determinans, probabilitas vero conclusionis determinatum.

§. 115.

Quod positis determinantibus ponantur determinata.

Positis adeo determinantibus ponantur quoque determinata, hoc est, *quam primum determinantia sunt, determinata quoque sunt* (§. 113. 114).

Quam primum ponitur latera trianguli æqualia esse debere, anguli quoque æquales esse ponuntur. Quam primum parallelismus laterum oppositorum in figura quadrilatera ponitur, laterum quoque oppositorum & angulorum oppositorum diagonaliter æqualitas ponitur. Quam primum alterutra præmissa in syllogismo categorico probabilis ponitur, conclusio quoque probabilis ponitur, seu, quod petinde est, quam primum affirmatur, latera trianguli æqualia, vel in quadrilatero latera opposita parallela, vel denique in syllogismo categorico præmissam alterutram probabilem esse; affirmandum utique est, quod anguli trianguli sint æquales, latera quadrilateri opposita æqualia & anguli in eodem diametraliter oppositi æquales, nec conclusio syllogismi categorici probabilis. Patebit vero deinceps, unde innotescat quod unum sit dederminans, alterum determinatum. In exemplis allatis idem patere supponimus vi demonstrationum geometricarum & logicarum, quas hic supponere licet, cum nemo accedere debeat ad Logicam, nisi Geometriæ principiis imbutus, nec aditus pateat ad philosophiam primam, nisi Logica salutata. Iis enim scribimus, qui solidam, certam ac utilem rerum cognitionem curæ cordique habent.

§. 116.

An determinantia constituant rationem sufficientem.

Determinantia sunt ratio sufficiens determinati. Per determinantia enim determinantur determinata (§. 114), adeoque determinatum ideo affirmatur de subjecto, quia determinantia de eodem affirmantur (§. 102), consequenter ex iis intelligitur, cur determinatum sit (§. 205 *Log.*). Sunt igitur ratio sufficiens determinati (§. 56).

E. gr.

E. gr. Æqualitas angulorum in triangulo æquilatero determinatur per æqualitatem laterum. Est adeo ratio sufficiens, cur in triangulo æquilatero anguli sint æquales. Per lineæ ex vertice in basin ductæ perpendicularitatem determinatur bisectio anguli verticalis ipsiusque trianguli: est igitur ea ratio sufficiens, cur angulus sit bisectus ipsumque triangulum in duas partes æquales divisum. Per probabilitatem alterutrius præmissæ in syllogismo categorico determinatur probabilitas conclusionis: est igitur ratio sufficiens, cur conclusio sit probabilis.

§. 117.

Cur ratio sufficiens dicatur determinans.

Hinc *Leibnitius* rationem sufficientem vocat *Rationem determinantem*: a qua appellatione nos tamen abstinemus, cum prior appellatio magis apta videatur ad memoriam notionis convenientis conservandam & quod ab ea alienum est arcendum.

Complexus nimirum omnium eorum, quæ in determinationem alicujus influunt, rationem sufficientem constituit; etenim iis nonnisi simul sumtis intelligitur, cur istud sit, quod per ea determinatur (§. 113). Qui aliqua eorum novit, is quidem aliquid rationis sufficientis perspicit, non tamen integram, atque adeo quod rationis loco allegat, non quidem a veritate abhorret, non tamen sufficit. Ipsa adeo denominatio nos monet, ut ratio sufficiens perspecta sit, allegandaesse, quæ sufficiunt ad hoc, ut intelligatur, cur quod proponitur sit. Usum eorum, quæ hic monemus, olim in philosophia practica, Ethica præsertim atque Politica, nec non in physica experiemur, ubi plura subinde a se invicem prorsus diversa in determinantium numero sunt. Præterea non desunt, qui cum vagis & confusis notionibus judicia præcipitata superstruant, nescio quid necessitatis notioni determinationis affingant, ut inevitabilis necessitatis esse somnient, quod rationem determinantem habet: quod etsi a veritate sit alienum, quemadmodum posthac ostendemus in notionem necessitatis inquisituri; nobis tamen consultum videtur, ne præter necessitatem utamur dictione, quæ cum aliqua specie in perversum sensum trahitur. Utut enim, qui habent animum a notionibus distinctis ac determinatis vacuum, determinans & necessitans perperam pro synonymis habeant, cum pertinaciter sensu suo abundent, etsi nihil explicare ac probare valeant; fieri tamen non potest ut vim ac potestatem verbo-

verborum more suo, invita Logica (§. 914 *Log.*), a Grammatica arcessentes sufficientiæ necessitatem inevitabilem impingant, nisi ab infima plebe rideri velint, quæ satis persuasa est non absoluta ac inevitabili necessitate fieri, quando faciunt, quod sufficere arbitrantur.

§. 118.

An cum ratione sufficiente simul ponatur, quod per eam est.

Posita ratione sufficiente, ponitur id, quod per eam potius est, quam non est. Id enim, quod per rationem sufficientem potius est, quam non est, in numero determinatorum locum habet, ipsa vero ratio sufficiens per determinantia constituitur (§. 116). Positis adeo determinantibus omnibus simul sumtis ponitur ratio sufficiens, & posito eo, quod per rationem sufficientem determinatur, ponitur quoque determinatum. Enimvero positis determinantibus ponitur determinatum (§. 115): Ergo posita ratione sufficiente ponitur id, quod per eam potius est, quam non est.

E. gr. Ratio sufficiens, cur anguli in triangulo rectilineo æquales sint, est æqualitas laterum, prout ex demonstrationibus Geometrarum patet. Eædem vero demonstrationes nos convincunt, quam primum ponitur trianguli latera esse æqualia, simul poni, quod anguli sint æquales: unde ex eo, quod latera esse æqualia cognovimus, inferimus, angulos æquales esse debere. Vidimus superius, rationem sufficientem, cur calamum scribens abjiciam & protinus surgam, esse introitum personæ, cui me reverentiam debere judico (§. 56). Ipsa vero experientia loquitur, quam primum persona, cui me reverentiam debere certus sum, in conclave intrat, & ego eandem conspiciens judico, me reverentiam eidem debere, præterea autem nihil aliud adest, quod in præsentem determinationem influere possit, me protinus surgere. Ceterum maximi momenti est theorema præsens, cum sic ad scientiam in moralibus & politicis, immo physicis, revocentur, quæ ab ejus terminis inconsulto arcentur, quemadmodum suo patebit loco.

§. 119.

Modus colligendi determinatum ex

Quodsi quid per aliquid determinatur, & insit id, per quod determinatur, etiam illud inesse debet, quod per idem determinatur. Determinetur A per B & insit B, dico etiam inesse

inesse debere A. Ponamus enim esse B, non tamen esse A. Ergo posito B, non ponetur A, consequenter B non erit determinans, nec A determinatum (§. 115): id quod hypothesi repugnat.

E. gr. Æqualitas angulorum diagonaliter oppositorum in figura quadrilatera determinatur per parallelismum laterum oppositorum. Quamobrem ubi latera opposita in figura quadrilatera parallela sunt; anguli etiam diagonaliter oppositi æquales esse debent. In omni hypothesi theorematum continentur ea, per quæ prædicatum determinatur. Ubi igitur deprehendimus ea, quæ hypothesin theorematis constituunt; ibidem quoque subjecto tribuimus prædicatum. Exempli loco esse possunt propositiones omnes, quas dedimus in opere nostro Logico, nec non omnes, quas exhibemus in philosophia prima & in aliis philosophiæ partibus exhibituri sumus. Atque inde intelligitur, quænam *propositiones* sint *determinatæ*, quibus philosophiam nostram a philosophia reliquorum philosophorum distinguimus, eæ scilicet, in quibus notio subjecti continet ea, per quæ prædicatum determinatur. Manifestus quoque hinc est illarum propositionum usus, cum certum sit vi theorematis præsentis prædicato esse locum, ubi hypothesi theorematis locus est. Facile autem apparet, ubi plura fuerint determinantia, determinatum non posse inde colligi, nisi ubi vel demonstratum, vel a posteriori probatum, vel denique per se evidens fuerit, ista singula adesse.

§. 120.

Quando determinans ex determinato colligatur.

Quodsi quædam per se invicem determinantur, & unum eorum sit; etiam alterum esse debet. Determinetur A per B & B vicissim per A; dico si A sit, etiam esse B, & vicissim si B sit, etiam esse A. Si enim A determinetur per B & sit B, patet esse etiam A (§. 119). Quodsi vero ponamus esse A, cum perinde B per A ac A per B determinetur, *per hypothesin* atque adeo A pro determinante, B pro determinato accipi queat (§. 114), evidens omnino est, quod etiam B esse debeat (§. 219).

E. gr. In triangulo rectilineo & angulorum æqualitas per laterum æqualitatem & laterum æqualitas per angulorum æqualitatem determinatur, quemadmodum demonstrationes geometricæ loquuntur.

Quemadmodum igitur æquales sunt anguli, ubi æqualia ponuntur latera; ita vicissim ubi anguli æquales sunt, latera quoque æqualia esse debent. Similiter in figura quadrilatera per parallelismum laterum oppositorum determinatur æqualitas laterum oppositorum, & vicissim per æqualitatem laterum oppositorum determinatur eorundem parallelismus. Quamobrem sicuti latera opposita sunt æqualia, ubi fuerint parallela; ita vicissim eadem parallela sunt, ubi æqualia fuerint. Facile hinc intelligitur, *in propositionibus, quæ converti possunt, perinde subjectum determinari per prædicatum ac prædicatum per subjectum* (§. 282. *Log.*). Propositio præsens breviter enunciatur: *Se mutuo determinantia* seu, quæ se mutuo determinant, *sunt simul.*

§. 121.

Per idem determinata cur simul sint.

Quæ per idem determinantur, ea sunt simul. Determinetur A per C. Posito igitur C, ponetur A (§. 115), consequenter si C sit, erit etiam A. Vel determinetur A per C & sit C; evidens est esse quoque debere A (§. 119). Determinetur etiam B per idem C & sit C; patet perinde, quod etiam esse debeat B (§. 119). A igitur & B, quæ per idem C determinantur, simul sunt.

E. gr. Per parallelismum laterum in figura quadrilatera & angulorum diagonaliter oppositorum, & laterum oppositorum æqualitas determinatur. Quamobrem si in figura quadrilatera latera opposita fuerint parallela, & anguli diagonaliter oppositi, & latera opposita æqualia esse debent. Cavendum vero est, ne præsens & antecedentia theoremata applicemus, ubi non omnium habetur ratio, quæ in determinationem influunt atque adeo in numerum determinantium referuntur. Patebit vero ex iis, quæ in sequentibus tradentur, quænam in hunc censum veniant.

§. 122.

Determinationis definitio.

Quæ in aliquo subjecto certo respectu determinata sumuntur, *Determinationis* nomine veniunt.

Ita cum in *notione trianguli in genere* determinetur, quod sit figura & quod perimeter tribus constare debeat lineis, ut notio generis trianguli in genere determinata habeatur, tanquam aliquod figurarum genus inferius; *genus*, quod sit figura, & *numerus ternarius laterum*, quibus perimeter constat, *determinationem ejus absolvunt.*

vunt. Eodem ſenſu in Logica ſumimus *determinationem ſubjecti*, ubi determinatio reſpicit prædicatum, quod eidem tribuendum (§. 228. *Log.*). Similiter *ſi in notione trianguli in genere ſpecies linearum*, quibus perimeter continetur, adhuc *ulterius determinatur*, ut notio generis in notionem ſpeciei abeat; *ſpecies linearum*, v. gr. quod rectæ ſint, *ulterior determinatio dicitur*, qua ipſa triangulum in genere in rectilineum convertitur. Unde in notione trianguli rectilinei habemus determinationem generalem, vi cujus in numero triangulorum habetur, quod nempe ſit figura tribus lineis terminata, & determinationem ſpecialem, quod lineæ ſint rectæ, quæ tamen ſimul ſumtæ nonniſi unam determinationem trianguli rectilinei abſolvunt. Etenim ſi triangulum rectilineum in ſe conſideres, determinatio ejus abſolvitur & numero, & ſpecie linearum, quibus conſtat perimeter, nec ulla adeſt ratio, cur in plures determinationes diſtinguantur. Dum vero triangulum idem rectilineum ad triangulum in genere tanquam ſpecies ad genus refertur; determinatio, per quam ſpecies conſtituitur, a determinatione, per quam conſtituitur genus, diſcernenda, nec repugnat, ut certo reſpectu tanquam plura conſiderentur, quæ alio reſpectu unum quid ſunt: id quod inferius clarius conſtabit, ubi de uno & pluribus agemus. Ceterum hæc ideo monenda eſſe duximus, ne minus attenti reprehendant, nunc plures determinationes dici, quæ alibi nonniſi una appellabantur. Quoniam nobis inprimis propoſitum eſt, ut notiones vagas ad determinatas revocemus; talia opportune moneri exiſtimamus, quæ acumine ad abſtracta pervidenda requiſito deſtitutis facile perſuadent nos ipſos a fixo ſignificatu terminorum ad vagum recedere: quod a præſente inſtituto utique alienum. Acumen vero, de quo diximus, non natura ineſt hominibus, nec adeo levi ac brevi exercitio comparatur, quemadmodum iis videri poterat, qui eodem nunquam uſi.

§. 123.

Quatenus idem & determinatio & determinans dicatur.

Patet adeo (§. 114. 122), *unum idemque dici poſſe determinationem, quatenus nempe aliquid in certo eſſe*, ſeu ut ſit certum quid, *per id determinatur; & determinans, quatenus per ipſum aliud quid determinatur.*

Ita e. gr. *Æqualitas laterum* in triangulo æquilatero dicitur determinans, quatenus per eandem angulorum æqualitas determinatur: eadem vero determinationis nomine venit, quatenus per eandem

dem trianguli æquilateri species determinatur. Hæc denuo probe notanda sunt ob rationem modo (§. 122) adductam, ne idem diversis nominibus indicare velle videamur. Differentiæ rerum in Ontologia explicandæ subtiles equidem sunt, quatenus non a quovis sponte sua, nec ab aliis vel monitis videntur; non tamen inutiles, cum non fingantur, sed in rebus deprehendantur: quod vero veritati consentaneum, id suo non destituitur usu, etsi is non ubivis statim appareat. Magnum profecto momentum in scientiis habet differentiarum scrutatio, ne diversa cum iisdem confundentes in errorem incidamus (§. 631 *Log.*). Differentiæ nil habent vitii, quod sint subtiles; sed vitium inhæret ei, qui eas, quamvis sint veræ, videre nequit defectu attentionis ad ideas rerum, quæ sub sensum & imaginationem cadunt, vel per symbola ab intellectu puro repræsentantur tanquam ab imaginibus separata, unde abstrahendæ veniunt. Clariora hæc evadent, ubi facultatem cognoscendi in Psychologia & virtutes intellectuales in philosophia morali explicaturi sumus. Monenda tamen talia sunt, ut præjudicia arceamus, quæ solidæ rerum discussionis impatientibus facile subnascuntur.

§. 124.

Notio determinati & indeterminati praxi Mathematicorum conformis.

Notio determinati & indeterminati cum agnatis ceteris praxi Mathematicorum conformis. Patet id ex distinctione *problematum* in *determinata* & *indeterminata*. Determinatum enim dicitur problema, ubi data sufficiunt ad idem solvendum, veluti si pro circulo describendo datur centrum atque radius, vel pro triangulo æquilatero linea recta: indeterminatum vero vocatur, ubi data ad idem solvendum non sufficiunt, veluti si pro circulo describendo tantum detur centrum, non vero radius; vel tantum radius, non vero centrum: aut si pro triangulo æquicruro construendo detur linea pro basi, nulla autem pro cruribus; vel vice versa linea detur, cui crura æqualia constitui jubentur, non autem alia præterea, cui basis æqualis fieri debet. Constat enim circulum describi non posse nisi & centrum, & radius detur (§. 131 *Geom.*): constat similiter triangulum æquicrurum construi non posse, nisi duabus lineis rectis datis, quarum alteri

basis,

basis, alteri crura æqualia sunt (§.199 *Geom.*). Dicuntur adeo problemata indeterminata, in quibus aliqua data determinata non sunt, quæ tamen determinata esse oportet, si quidem problema solvi debet, quod proponitur: e contrario determinata vocantur problemata, ubi singula data determinata sunt, quæ nosse debemus, ut solvi problema possit quod proponitur. Data igitur censentur indeterminata, quæ multis, immo infinitis modis variari possunt, v. gr. radius pro describendo circulo determinatus non est, quatenus linea recta quantælibet magnitudinis pro radio sumi potest, nondum tamen definitur, quænam earum rectarum, quæ pro radio sumi possunt, pro eodem sumi debeat, & centrum circuli pro indeterminato habetur, quatenus plura sunt loca, in quibus idem constitui potest, nondum tamen patet, in quonam eorum locorum idem constitui debeat: id quod conforme est notioni indeterminati, quam supra dedimus (§. 105). Ubi simul liquet, radium circuli ante considerari ut determinabilem, quam spectetur ut nondum determinatus: etenim ex modo, quo circulus describitur (§. 131 *Geom.*), intelligitur radium datum esse debere, ut is describi possit; ex definitione autem radii (§. 39 *Geom.*) constat, quod sit linea recta, quæ ubi determinatæ fuerit magnitudinis, utcunque tamen produci potest (§.21 *Geom.*), consequenter liquet radium diversæ magnitudinis assumi posse. Cum adeo non dicatur, quantæ magnitudinis esse debeat, nec recta quædam determinatæ magnitudinis pro eo detur *per hypothesin*; eum indeterminatum esse colligitur. Idem eodem modo de centro manifestum. Nam ex modo describendi circulum patet (§. 131 *Geom.*), centrum esse debere datum, si circulus describi debeat: ex definitione autem centri claret (§. 37 *Geom.*), quod sit punctum, quod in dato plano non uno in loco collocari posse per se intelligitur. Enimvero data singula dicuntur determinata, quatenus eorum, quæ multis modis variari possunt, unum ponitur, v. gr. radius circuli

 deter-

determinatus eſt, ſi magnitudo rectæ indicatur, quæ radium circuli deſcribendi præbere debet, vel ipſa hæc recta datur, & centrum circuli determinatum eſt, ubi locus monſtratur, in quo conſtitui debet: id quod notioni determinati, quam paulo ante (§. 112) dedimus, ad amuſſim convenit. Similiter ſi in formula Algebraica $\frac{a^2+a}{2}$ littera *a* denotet latus numeri triangularis; in eadem latus numeri triangularis indeterminatum dicitur, propterea quod ex definitione numeri triangularis conſtat, quemcunque numerum pro a aſſumi poſſe, ut formula generalis degeneret in numerum aliquem triangularem. Quodſi vero a dicatur eſſe 4, ut formula evadat $\frac{16+4}{2}=8+2=10$; latus & numerus triangularis ipſe in ſingulari determinatus eſt: quod utrumque denuo conforme notionibus noſtris determinati & indeterminati (§. 105. 112). Neque vero opus eſt, ut pluribus exemplis idem confirmetur, cum unum noſtro inſtituto ſufficiat (§. 100). Immo exempla mathematica, quibus notiones noſtras in ſuperioribus illuſtravimus (§. 105. 112), eidem ſufficere poterant, cum nemo Mathematicorum reprehendat dictionem noſtram. Quamobrem quoque adducta (§. 113) exempla geometrica probant, notionem Mathematicis eſſe nobiſcum communem, qua unum per alterum determinari concipimus. Non procul tamen petenda ſunt exempla alia, quibus idem confirmetur. Ita dicimus magnitudine radii determinari magnitudinem areæ ac perimetri circuli, propterea quod ob conſtantem radii ad peripheriam & illius quadrati ad aream circuli rationem data radii magnitudine detur etiam longitudo peripheriæ & magnitudo circuli, quamprimum ratio illa datur. Similiter datis duobus axibus ellipſeos ea deſcribi poteſt atque adeo per eos una magnitudo areæ datur ac ex iis inveſtigari valet, quemadmodum in Algebræ Elementis oſtendimus,

mus. Dicimus vero ideo ellipsin determinari per axes & ejus magnitudinem per magnitudinem axium conjugatorum. Nullibi vero quam in Mathesi clariora prostant exempla, quod positis determinantibus ponantur quoque determinata. Ex omnium figurarum constructionibus patet, per data determinari cetera & his salvis in ceteris nil quicquam mutari licere: data enim, quæ constructioni sufficiunt, sunt ea, quæ figuram determinant. Ita si angulus detur denturque crura, triangulum rectilineum integrum, atque adeo latus ejus tertium & ceteri ejusdem anguli determinantur, ita ut magnitudinem eorum pro arbitrio determinare non liceat. Ac in omnibus problematis algebraicis, in quibus ex datis eruitur quæsitum, ubi data sufficientia sunt, ut ex iis problema solvi possit, quæsitum per ea determinatur, nec in hac quicquam arbitrariæ determinationi relinquitur. Atque inde est, quod ex datis figuræ construi & quæsitum inveniri, quodque ex iisdem demonstrari possit, figuram ex illis constructam esse eam, quæ petebatur &, quod invenimus, esse quæsitum. Mathesis sane loquitur *ex determinantibus demonstrari determinatum*, nec in alio casu demonstrationem fieri posse: unde & apparet, cur Mathematicis sine demonstratione nihil admittentibus propositiones sint determinatæ, cum e contrario extra Mathesin hactenus ignorentur demonstrationes, ubi propositiones determinatæ exulant.

Ne in applicandis definitionibus determinati ac indeterminati hæreamus, tenendum est, ea subjecto inesse, vel si extrinseca fuerint adesse, quæ de eodem affirmantur. Unde si res consideramus in ideis, quas de ipsis habemus, de iisdem hoc vel istud affirmari posse vel affirmandum esse dicimus; ubi vero der iisdem loquimur tanquam extra ideas nostras existentibus, eis hoc vel istud inesse posse aut inesse vel adesse affirmamus. Eodem igitur recidit, sive dicas de ipso A affirmari posse aut affirmandum esse vel B, vel C, vel D; sive dicas in eodem A esse posse vel actu esse vel B, vel C, vel D, aut, si B, C vel

C vel D non sit ex numero illorum, quæ inesse possunt, ipsi A adesse posse vel actu adesse vel B, vel C, vel D. Nec obstat, ut in casu speciali terminis specialibus istud exprimatur, quod est, quodque affirmari debet, ubi de determinato loqueris, v. gr. quod lineis datis sub angulo dato junctis ad sint termini, a quorum uno ad alterum ducitur latus tertium & sic duos simul angulos reliquos resultare, ubi indicare volueris, in Geometria latus tertium trianguli cum duobus angulis adjacentibus determinari per duo crura cum angulo intercepto. Qui in Mathesi versati sunt, notiones *determinati*, *indeterminati*, *determinabilitatis* & *determinationis unius ex altero*, nec non *demonstrabilitatis determinati ex determinantibus*, *construibilitatis* item *figuræ* nec non *investigabilitatis quæsiti ex iisdem* ipso facto sibi compararunt. Non abhorremus a nominibus, quæ ignoravit Latium vetus, cui ea eloquendi occasio oblata non fuit, quæ nos iisdem efferimus: etenim ipsum veniam vocibus dare debebat eloquendi occasione oblata, quæ iisdem exprimuntur, cum sint ex aliis vocabulis Latinis non invitis Latinorum moribus derivata, qui *plausibile* dicunt a *plausu*, quod ita comparatum est ut plausu excipi possit, & *docilem* a docendo, qui facile doceri potest; a docili autem derivant *docilitatem*, qua designatur illa animi dispositio, ob quam quis docilis deprehenditur. Quodsi lingua nondum fuerit mortua, probantur voces hac ratione formatæ: unde & philosophiam vernacula nostra tradentes hoc pacto condidimus terminos probatos, a genio linguæ Germanicæ non abhorrentes.

§. 125.

Notio determinati & indeterminati usui loquendi communi conformis.

Notio determinati & indeterminati, quam dedimus, usui loquendi communi conformis. Facile hoc experiri datur (*§. 664 Log.*), ubi attendimus ad sermonem eorum, qui his verbis utuntur, cum de rebus obviis loquuntur. E. gr. ponamus Sempronium, Cajum & Titium convenire debere de re quadam deliberaturos. Per se patet, locum aliquem congressui destinandum esse, & eos vel in ædibus Sempronii, vel Caji, vel Titii, vel in alio quodam loco, qui singulis probatur, convenire posse. Quamdiu igitur nondum decreverunt, in quo loco convenire velint; *locus congressus* nondum determinatus, vel, quod perinde est, adhuc *indeterminatus*

dici-

dicitur. Enimvero quam primum in certum quendam locum consentiunt, v. gr. quod in ædibus Titii convenire velint; *locus congressus determinatus* censetur, diciturque is *determinare* eundem, cui datur potestas aliquem pro suo arbitratu eligendi. Quodsi per leges aut alia de causa potestas illa uni eorum competit, tum dicimus ejus esse determinare locum.

Non tædet notionum ontologicarum cum communi loquendi usu commonstrare consensum: multiplicem enim is utilitatem habet. Notiones clariores nobis evadunt, dum abstractum, quod in ipsis continetur, in exemplis obviis perspicimus. Et ubi posthac, quoties eodem termino utuntur in sermone communi, notio abstracta cum præsente perceptione confertur; eædem indies majorem claritatem nanciscuntur. Et sic tandem maxime abstracta ad *sensum*, quod dicitur, *communem* reducuntur: id quod quidam in omni philosophia fieri debere inculcant, quæ abstrusa sunt abhorrentes; quomodo tamen fieri possit ac debeat ignorant perperam sibi persuadentes sufficere huic instituto, ut cum vulgo in notionibus confusis acquiescant, nec ultra experientiæ sphæram progrediantur. Nimirum veritates abstractas ad sensum communem reducimus, dum in notiones resolvuntur, quas ad judicandum utitur ipsum vulgus imperitum naturali quodam acumine, quæ distincte enunciata maxime abstracta sunt, in rebus obviis confuse percipiens. Exemplo nobis hic est *Euclides*, qui demonstrationes suas in notiones communes resolvit, quas vulgo admissas absque demonstratione sumit: observavit enim jam *Clavius* in Prolegomenis ad Elementa *Euclidis* Oper. Mathm. Tom. 1. f. 9. *axiomata esse communes animi notiones, quæ non solum in scientia proposita* (veluti Geometria), *sed etiam in omnibus aliis* (ipsis casibus in vita communi obviis) *ita manifesta sunt & evidentia, ut ab eis nulla ratione dissentire queat is, qui ipsa vocabula recte perceperit*, hoc est, ut determinate loquamur, qui ad res obvias attenderit, in quibus sensui patent, quæ vocabulis istis respondent. Omnibus propositionibus affirmativis veris notio possibilis respondet (§. 520. *Log.*): singulis igitur & axiomatis *Euclideis* aliqua respondet notio. Ea vero communis admodum est, ut vulgus secundum eam judicet. Quamobrem ubi quis veritatem alicujus theorematis *Euclidei* in dubium revocaverit; ope demonstrationis per indirectum reducitur ad

dum, dum analysi ad principia prima perducta incidimus in propositiones, quæ axiomatis contradicunt (§. 553. *Log.*) & tanquam veræ admittendæ ab eo, qui ab *Euclide* demonstrata negat, universo vulgo reclamante. Quoniam vulgo non satis intelligitur, quid sibi velit abstractorum ad sensum communem reductio, utut *Euclides* id dudum ipso facto præstiterit; non abs re esse videtur, ut exemplum aliquod in medium proferamus. Primum *Euclidis* axioma est: *quæ æqualia sunt eidem tertio, ea æqualia sunt inter se.* Notio confusa eidem respondens maxime communis est, cum ipsum vulgus juxta eam judicet, ubi de æqualitate altitudinum januarum pronunciaturum filum juxta altitudinem unius extendit & eidem æquale resecat, idem vero filum altitudini alterius coëxtendit, ut num huic quoque æquale sit appareat, mox altitudinum januarum æqualitatem inde illatura. Qui igitur huic axiomati contradicit, ei reclamare debet ipsum vulgus. *Euclides* vero, dum demonstrationem theorematis in hoc axioma resolvit, idem ad sensum communem reducit. Similiter in axiomatum numero *Euclidi* est propositio: *duæ lineæ rectæ spatium non comprehendunt.* Vulgus notionem lineæ rectæ ad sensum reducturum eam notione imaginaria sibi repræsentat instar fili subtilissimi ab uno termino usque ad alterum extensi (§. 111). Dum igitur extrema filorum æqualium jungit ea coincidere & videt, & in omni casu coincidere debere intelligit, vi alterius notionis deinceps explicandæ, ubi de identitate rationis agemus: inæqualium vero extremum unum ubi jungit, alterum unius non attingere alterum alterius videt, nec attingere ullo in casu posse beneficio alterius notionis confusæ intelligit, qua pars toto minor exhibetur. Patet adeo veritatem theorematis *Euclidei* ope notionum confusarum communium percipi, consequenter notiones communes respondere propositionibus affirmativis veris, quibus affirmativa falsa negativæ datæ contraria arcetur. Quemadmodum vero *Euclides* notiones communes distincte enunciatas ad eos usus transtulit, cui confusæ vulgi minime sufficiunt; ita quoque notiones communes ceteræ aliarum disciplinarum basis, ubi ex confusione extricantur, eosdem usus promittunt, quos a confusis frustra expectaveris. Quamobrem veritatem in ceteris disciplinis ad sensum communem exemplo *Euclidis* reducturi tantum abest, quod in notionibus confusis & vagis vulgi acquiescere debeamus, ut potius omnes ingenii nervos in eas extricandas intendere teneamur, inprimis cum notiones confusæ, quæ circa magnitudinem & numeros minime versantur, non adeo deter-

determinatæ ſint, quam quæ quantitatem rerum reſpiciunt, ſed vagæ admodum deprehendantur, ut earum applicatio facilius errorem pariat. Id igitur in philoſophia prima agimus, ut notiones, quæ confuſæ vulgo ſunt, diſtinctas reddamus & terminis generalibus enunciemus: ita enim demum in diſciplinis ceteris, quæ ſublimia ſunt & a cognitione vulgi remota ad notiones eidem familiares revocare ſicque ad ſenſum communem reducere licebit. Sicuti vero vulgus notiones confuſas, quas familiares experitur, in axiomatis *Euclidis* non agnoſcit, quæ generalibus terminis in abſtracto easdem enunciant, utut determinatæ fuerint; ita non mirum videri debet, ſi nec notiones geminas, quæ vagæ ſunt, ſuas agnoſcit, ubi ad diſtinctas revocatæ terminis generalibus efferuntur, ut vel hoc nomine notionum noſtrarum identitatem cum illis probare nobis incumbat. Denique cum ipſæ notiones confuſæ vulgi ex variis invicem permixtis prodeant, quemadmodum ex iis intelligitur, quæ de altero *Euclidis* axiomate modo diximus; philoſophus reprehendendus non eſt, ubi illas diſtincte ex aliis ſimplicioribus tanquam prioribus derivat.

§. 126.

Quomodo a priori pateat, quænam per alia determinentur.

Si demonſtrari poteſt ſubjecto ſive abſolute poſito, ſive ſub adjecta conditione tribuendum eſſe aliquod prædicatum; hoc in caſu priori per definitionem ſubjecti, in poſteriori per adjectam conditionem determinatur. Quodſi demonſtratio fuerit oſtenſiva, ex ipſa ejus forma patet, ſi prædicatum ſubjecto abſolute tribuitur, id de eodem affirmari poſſe, quia affirmantur ea, quæ in definitione continentur (§. 551. *Log.*); ſi vero prædicatum ſub data conditione ſubjecto tribuitur, id ideo affirmari, quia affirmantur ea, quæ conditionem iſtam conſtituunt (§. 552 *Log.*). Prædicatum adeo in caſu primo per definitionem, in poſteriori per conditionem ſubjecto adjectam, ſeu per determinationem ejus (§. 228. *Log.*), determinatur (§. 113).

Quodſi 2. demonſtratio fuerit apogogica, non minus patet propoſitionem eſſe veram, quam ſi demonſtratio oſtenſiva fuerit (§. 557. *Log.*). Prædicatum igitur ſubjecto convenit,

nit, quod eidem tribuitur (§. 505 *Log.*). Quamobrem non repugnat, ut eadem propositio directe quoque demonstretur (§. 549 *Log.*). Cum adeo directe demonstrari possit (§. 85); prædicatum per definitionem vel determinationem subjecti determinatur, prout vel categorica, vel hypothetica fuerit propositio, *vi numeri primi*.

Multiplicis omnino usus est nosse, quænam sint ea, quæ per alia determinantur: id quod non modo in sequentibus, verum etiam in aliis disciplinis patebit, atque ex Logica etiam elucet, ubi ex definitionibus arcentur, quæ per alia determinantur (§. 730 *Log.*). Omnium autem evidentissime demonstratio idem manifestat. Sane quotiescunque in superioribus, propositis ex Geometria exemplis, affirmavimus quædam per alia determinari, v. gr. æqualitatem laterum oppositorum in Quadrangulo per eorum parallelismum & angulorum æqualitatem in triangulo æquilatero per æqualitatem laterum; toties id demonstrationum fide asseruimus. Si quæ una insunt sibi mutuo tantummodo non repugnent, nullo pacto fieri potest, ut demonstretur, propterea quod unum inest, alterum quoque inesse debere: secus enim falsa forent, quæ demonstrantur, quod absurdum (§. 544 *Log.*). Ita e. gr. demonstrari nequit figuram quadrilateram ideo esse rectangulam, quod æquilatera sit: neque enim repugnat, ut manente æqualitate laterum anguli sint obliqui, non recti. Quamobrem cum ea, quæ subjecto insunt, ita comparata esse debeant, ut vel unum ideo insit, quia inest alterum, vel ideo unum non insit, quia alterum inest; posteriori autem in casu demonstrari nequeat, alterum eidem convenire, cui primum competit: vel hoc ipso colligitur, eas tantummodo propositiones demonstrari posse, in quibus prædicatum subjecto tribuitur propter ejus notionem, hoc est, quia per eandem determinatur. Quod vero asseruimus, propositiones, quæ per indirectum demonstrantur, directe quoque demonstrari posse; id quidem ipso facto experimur. Quis enim nescit in Geometria propositionem eandem ab alio directe, ab altero indirecte demonstrari. Et si vel maxime in potestate nostra non sit propositionem aliquam directe demonstrare, quam indirecte demonstravimus, non tamen ideo sequitur, quod directe demonstrari nequeat. Ceterum dicto fidem faciamus aliquo exemplo. Nemo non novit in Geometriæ elementis theorema, quod *circuli se intus tangentes idem centrum*

Tab. I. Fig. 7. b

centrum habere nequeant, indirecte demonstrari, cum sic evidentissime pateat ejus veritas. Enimvero idem quoque directe ostendere licet. Etenim si circulus A alterum B intus tangit, *per hypothesin*; totus ille intra hunc cadit (§. 47 *Geom.*). Cum adeo circulus A parti circuli B congruat (§. 3. *Geom.*); parti quoque ejusdem æqualis (§. 161 *Geom.*), consequenter circulo B integro minor est (§. 20 *Arithm.*). Patet autem circuli minoris A radium minorem esse debere radio majoris B, consequenter illum nonnisi hujus parti æqualem esse (§. 20 *Arithm.*), consequenter congruere debere (§. 168. 39 *Geom.*). Sit igitur in C centrum circuli majoris B, adeoque LC radius ejus (§. 39 *Geom.*). Quare si radius circuli A minor recta LC per demonstrata in puncto contactus L eidem applicetur, alterum ejus extremum inter C & L in E cadet, atque adeo in E erit centrum circuli minoris A. Habent igitur circuli A & B se intus tangentes in L diversa centra E & C. *Q. e. d.* Propositiones per indirectum demonstrantur, non quod directe eædem demonstrari nequeant; sed quod in dato casu indirectæ demonstrationes vel fortius assensum extorqueant, vel faciliores sint, vel quasi sponte sese offerant & sij quæ aliæ adhuc rationes his similes esse possint.

§. 127.

Quomodo innotescat, quæ per se invicem non determinentur.

Si, quæ in eodem subjecto una insunt, in aliis separatim deprehenduntur, eorum unum per alterum non determinatur. Ponamus in A una inesse B & C, in D vero inesse B, non autem C; dico C non determinari per B, vel B & C non per se invicem determinari. Determinetur enim, si fieri potest, C per B, vel B per C: ergo cum in D insit B *per hypoth.* ipsum quoque C in D inesse debet (§. 120): id quod hypothesi repugnat.

Demonstrationem ostensivam dedimus in Logica (§. 536 *Log.*): unde hoc ipso exemplo confirmatur, quod modo geometrico aliquo illustravimus (§. 126), propositiones, quæ per indirectum demonstrantur, directe quoque demonstrari posse. Consulto autem dicimus in aliis separatim *deprehendi*, quæ in eodem subjecto una insunt; ut intelligatur, theorema & a priori, & a posteriori patefacere, quæ per se invicem non determinentur. Deprehendimus enim non minus ea, quæ observantur vel experimento deteguntur, quam quæ per se intelliguntur, aut via demonstrationis innotescunt. E. gr. per constructiones figurarum qua-

drilaterarum adeoque via demonstrationis innotescit, figuram quadrilateram non minus rectangulam, quam obliquangulam esse posse: unde intelligimus, *speciem angulorum per numerum laterum in figuris quadrilateris minime determinari.* Observamus vero, *humiditatem & fluiditatem* una inesse *aquæ*, *non* autem *aëri* vel *argento vivo*: unde intelligimus, humiditatem per fluiditatem non determinari. Notandum hic, quod B dicatur non determinari per A, etsi A in determinantium numero sit, non tamen solum eidem determinando sufficiat, idque convenienter notioni determinationis quam dedimus & vi cujus posito determinante ponitur quoque determinatum (§. 115). Ita e. gr. si in parallelogrammo angulus unus ponitur rectus, etiam ceteros rectos esse debere per ipsam constructionem via demonstrationis innotescit. Non tamen ideo species angulorum determinari dicitur in figura quadrilatera per angulum unum: determinantur enim anguli, quemadmodum ex constructione apparet, per laterum oppositorum æqualitatem & angulum unum duobus interceptum, vel per illorum parallelismum & angulum unum. Aliter vero sese res habet, si dicas, in parallelogrammo per angulum unum determinari ceteros: tum enim vi definitionis parallelogrammi jam supponis, latera esse debere numero quatuor & inter se parallela, adeoque numerum laterum & eorundem parallelismum, quæ duo cum uno angulo simul influunt in determinationem angulorum ceterorum.

§. 128.

Alius modus.

Si quæ in eodem subjecto una insunt, eorum unum alio tempore non inesse observatur; ea quoque per se invicem non determinantur. Ponamus in A inesse B & C; alio vero tempore inesse B, non autem C; dico C per B non determinari. Determinetur enim, si fieri potest, C per B. Cum in A insit B etiam alio tempore, quo idem denuo observas, *per hypoth.* ipsum quoque C illo tempore una inesse debet (§. 120): quod cum hypothesin evertat, absurdum est.

Demonstratio eadem, quæ theorematis præcedentis (§. 128). Exempla obvia sunt. *Calorem* in *lapide*, qui *durus* est, hoc tempore observamus; alio autem eundem frigidum deprehendimus: unde apparet, *calorem per duritiem minime determinari.* Ipsum hoc exemplum & plurima alia eidem affinia loquuntur, ipsum vulgum inde colligere, C per B non determinari, quod vident in eodem subjecto nunc inesse

esse C, quod alio tempore non inerat, & contra. Neque mirum, quod demonstratio theorematis præsentis eadem prorsus est, quæ antecedentis, cum tanquam casus præcedentis spectari possit, propterea quod idem subjectum diverso tempore spectare possis tanquam eodem tempore bis positum adeoque tanquam duo diversa subjecta: quo ipso propositio præsens ad casum præcedentis reducitur. Innititur hæc reductio notione identitatis & diversitatis posthac explicanda. Ne igitur negotium facessat, ab eadem in demonstrando abstinuimus. Usui tamen esse poterit in aliis casibus, cum reductionum istiusmodi multus sit usus cum in inveniendo, tum in demonstrando.

§. 129.

Unde colligatur, quod quid sit ratio sufficiens alterius.

Si vel demonstratione, vel experientia patet, ideo esse A, quod ponatur B; ipsum B erit ipsius A ratio sufficiens. Etenim si A ideo est, quod B esse ponatur; A per B determinatur (§. 113 & *not.* §. 124), consequenter B est determinans, A vero determinatum (§. 114). Quoniam itaque determinans est ratio sufficiens determinati (§. 116); erit utique B ratio sufficiens ipsius A.

Nb. Amplissimi usus est theorema præsens, quod ita quoque enunciari poterat: *Quo posito aliquid ponitur, illud ejus ratio sufficiens est.* Unde simul patet (§. 282 *Log.*), quod sit propositio conversa superioris (§. 118), qua posita ratione sufficiente id poni ostendimus, quod per eam potius est, quam non est. Falluntur autem ut plurimum tantum non omnes in assignandis rationibus eorum quæ sunt, quod aliquid, quod in determinantium numero est, observantes ipsam rationem sufficientem se perspexisse arbitrantur: unde plurimi non modo in philosophiam, Physicam præsertim, Ethicam atque Politicam, verum etiam in Facultates, quas vocant, superiores, Medicinam inprimis, irrepunt errores. E. gr. rationem reddituri, cur Titius ad misericordiam permoveatur a Mævio, ubi allegamus, quod Mævius eidem exposuerit miseriam suam; aliquid proferimus quod in determinantium numero est, cum sine expositione miseriæ Mævii misericordia Titii secuta minime fuisset, nondum tamen rationem sufficientem nos perspexisse per theorema præsens probatur, propterea quod ad misericordiam alterius excitandam non sufficiat exposuisse miseriam suam, cum fieri posse ipsa experientia convincamur, ut eidem nos deridendos propinemus, cujus misericordiam ciere intendebamus. Ceterum cum nemo judi-

judicare valeat, num demonstratione pateat, ideo esse A, quod B esse ponitur, qui demonstrationis tum ostensivæ, tum apogogicæ formam animo distincte minime comprehendit (§. 1149 *Log.*), cumque nemo dignoscere possit, num idem pateat experientia, qui per observationem ostendere nequit, quibus solis positis prædicatum subjecto conveniat (§. 1159 *Log.*), verioris Logicæ, quam opere nostro complexi sumus, usus in applicatione theorematis præsentis, adeo utilis, innotescit.

§. 130.

Quando ratio sufficiens sit definitio, quando ab ea diversa.

Si vel demonstratione vel experientia patet, subjecto absolute posito, vel sub adjecta conditione convenire prædicatum; in priori casu ratio sufficiens, cur prædicatum subjecto tribui debeat, est definitio, in posteriori conditio adjecta. Etenim in casu priori prædicatum determinatur per definitionem; in posteriori per conditionem adjectam (§. 126). Est adeo in casu priori definitio, in posteriori conditio adjecta determinans; in utroque autem prædicatum determinatum (§. 114), consequenter in priori casu definitio, in posteriori conditio adjecta est ratio sufficiens, cur prædicatum subjecto tribui debeat (§. 116).

Apparet adeo usus insignis propositionum determinatarum, quod ex iis statim appareat ratio sufficiens, cur prædicatum aliquod subjecto tribui queat. Qui vero in mathematicis ipso facto didicit, quomodo per demonstrationes pateat, num propositiones sint satis determinatæ, & ex Logica nostra didicit, quomodo propositiones determinatæ vi experientiæ condantur (§. 673 & seqq. *Log.*); is intelligit rationem sufficientem non omni in casu obviam, sed subinde multo ac difficili labore eruendam esse, neque adeo mirabitur, si a theoria verioris Logicæ alieni & ab ejus praxi magis adhuc remoti, dum propositiones determinatas ab indeterminatis discernere nequeunt, rationem sufficientem nosse sibi videntur, quam tamen nondum perspexerunt. Fieri quidem potest, ut quis casu incidat in propositiones determinatas. Enimvero cum is certus non sit, utrum propositio, quam pro determinata habet, talis sit, nec ne, perinde est ac si propositionem determinatam non haberet.

§. 131.

§. 131.

Quoniam posita ratione sufficiente ponitur id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118); igitur *posita definitione ponuntur prædicata subjecto absolute tribuenda, & posita conditione seu determinatione subjecti ponitur quoque prædicatum sub eadem eidem tribuendum* (§. 130).

Quid posita definitione vel determinatione subjecti ponatur.

E. gr. De triangulo rectilineo absolute affirmatur, quod anguli ejus simul sumti sint duobus rectis æquales. Posita igitur definitione trianguli rectilinei, quod sit figura plana tribus lineis rectis terminata, ponitur quoque æqualitas trium ejus angulorum & duorum rectorum, nec quicquam circa quantitatem illorum angulorum simul sumtorum arbitrio nostro relinquitur. Similiter quam primum ponitur triangula constitui super eadem basi & intra easdem parallelas, eorundem etiam æqualitas ponitur, nec quicquam in eorum ratione ad se invicem determinanda arbitrio nostro relinquitur. Maximi momenti est corollarium præsens & ejus neglectu inextricabiles passim in disciplinis difficultates oriuntur, quemadmodum suis locis constabit. Qui in Mathematicis versati sunt, veritatem ejus optime comprehendunt: sed communiter ad idem non attendunt, qui in Mathesi hospites sunt.

CAPUT III.

De Notione Entis.

§. 132.

Quod impossibile est, existere nequit. Quod impossibile est, id contradictionem involvit (§. 79), consequenter eo posito idem simul esse & non esse ponitur (§. 30). Quamobrem cum fieri non possit ut idem simul sit & non sit (§. 28), nec fieri potest, ut impossibile existat.

Cur impossibile existere non possit.

Nimirum quam primum admittis impossibilia existere posse, admittere quoque teneris idem simul esse & non esse posse: quod judicare mens nostra nequit (§. 27). E. gr. *Quadrangulum trilineum* impossibile est: fieri adeo nullo modo potest, ut quadrangulum trili-

neum describatur. Etenim si ponis describi posse, admittere teneris, quod figura rectilinea in plano descripta simul habeat tres angulos & non habeat tres angulos, sed quatuor; quod vi principii contradictionis admitti nequit. Hinc etiam vulgo impossibile concipiunt, quod esse vel existere nequit; quæ notio nomen peperit, minus tamen fœcunda est, cum non sit satis determinata, propterea quod nullam offerat notam, unde intelligi possit, quod existere nequeat. Defectum igitur supplet definitio impossibilis (§. 79), unde vi principii contradictionis deducitur, quod id existere nequeat. Absit autem, ut, quod subinde fieri solet, *non existere* & *non existere posse* inter se confundantur: hoc enim nonnisi impossibilium est, illud vero etiam possibilium, nam etsi triangulum nunc describere possim, non tamen idem describo. Quod adeo possibile est triangulum non existit. Differentia ex sequentibus clarius elucescet.

§. 133.

Cur possibile existere possit.

Quod possibile est, illud existere potest. Cum enim possibile contradictionem nullam involvat (§. 85); eo posito idem non ponitur simul esse & non esse (§. 30), consequenter quod esse ponitur, tantum esse, haud quaquam vero simul non esse ponitur. Nihil igitur in notione possibilis continetur, unde intelligatur, cur existere nequeat (§. 28), adeoque ratio sufficiens nulla est, cur quod possibile existere nequeat (§. 56). Quamobrem cum sine ratione sufficiente nihil esse possit (§. 70), nec fieri potest ut existentia possibili repugnet. Quoniam adeo eidem non repugnat, existere idem utique potest.

Qui simpliciter affirmat, possibile existere posse, is existentiam possibilis possibilem adeoque a contradictione liberam pronunciat (§. 85). Non igitur alia re opus est, ubi propositionem præsentem demonstrare volueris, quam ut ostendas, existentiam non repugnare notioni possibilis, quemadmodum notioni impossibilis repugnat vi demonstrationis propositionis præcedentis (§. 132). Erunt forsitan, qui acumine sufficiente destituti sibi persuadebunt per se patere, quod possibile existere possit, propterea quod ex etymologia vocis definitionem condentes possibile pronunciant, quod esse potest. Sed definitionem illam nullam esse ostendimus (§. 98). Experientia patet, quædam esse, atque adeo qui sumit quædam esse posse, non quæ falsa sunt sumit; sumit

sumit tamen, quæ non satis determinata sunt. Signum nimirum particularitatis, quod propositionibus particularibus præfigi solet, nonnisi vage subjectum determinat: neque enim patet, quænam sint illa quædam, quibus existentia non repugnat ob rationem supra (§. 98) in notis adjectis jam allatam. Absit autem ut quis talia inter steriles nugas referat: maximi namque momenti principium est propositio præsens in evincenda contingentia universi in usum existentiæ Numinis demonstrandæ, ut alios ejusdem usus præclaros taceamus suo loco apparituros. Plurimum omnino refert, ut perpendamus, existenstiam possibili simpliciter non repugnare; atque adeo omnem possibilis omnis existentiam possibilem concipi, antequam eam ad aliquam causam referas. Ex notione nimirum causæ tantum intelligitur, quemadmodum suo loco constabit, quænam existentiam possibilis determinare queat, ut idem existat; ut vero eam determinari non repugnet, id possibile non habet a causa sua, sed ab idea, quæ a se non arcet, nisi quæ repugnant. Illa igitur non repugnantia ad existendum, seu existendi possibilitas est quidpiam intrinsecum, minime autem extrinsecum. E. gr. Ex ipsa constructione trianguli æquilateri (§. 198 *Geom*) patet, quod ideo non repugnet ut triangulum æquilaterum describatur, quia fieri potest ut duæ lineæ rectæ tertiæ æquales uno sui extremo ejusdem extremis punctis ita jungantur, ut extremum alterum unius coincidat cum extremo altero alterius. Itaque quod describi possit non a describente habet, sed ex idea ejus fluit: quod vero actu describatur, id omnino describenti tribuendum, qui idem ideo describere valet, quod ut describatur non repugnat. Sane si notioni trianguli repugnaret, ut describeretur, nullo modo fieri posset, ut ab aliquo triangulum actu describeretur, propterea quod ex impossibili possibile reddere teneretur (§. 79. 85): id quod utique vi principii contradictionis (§. 28) absurdum censeri debet, cum affirmandum esset, triangulo æquilatero & repugnare, & non repugnare, ut describatur.

§. 134.

Entis definitio.

Ens dicitur, quod existere potest, consequenter cui existentia non repugnat (§. 85 *Ontol.* & §. 311 *Log.*).

Ita *arbor in horto efflorescens* est *ens*, cum actu existat, adeoque dubio careat, quod existere queat: non minus vero *arbor in semine* adhuc *delitescens* est *ens*, propterea quod semine terræ commisso excrescit, adeoque existere valet. Similiter *triangulum rectilineum acutangulum*, quod *in charta descriptum*, est *ens*, cum

cum actu existat; non minus vero etiam *triangulum, quod describi potest*, est *ens*, propterea cum existat, quam primum describitur, atque adeo existere possit. Si lapis igni vel radiis solis æstivi exponitur, calidus fit. *Calor* adeo *lapidis* existere potest, atque adeo *ens* est, non quatenus actu existit, sed quatenus existentia eidem non repugnat. Notio entis in genere existentiam minime involvit, sed saltem non repugnantiam ad existendum, seu, quod perinde est, existendi possibilitatem.

§. 135.

Quod omne possibile ens sit.

Quoniam illud existere potest, quod possibile est (§. 133); *quod possibile est, ens est (§. 134).*

Notio nimirum entis notioni possibilis superaddit potentiam seu possibilitatem existendi & quidem necessario superaddit, propterea quod ea ex possibilis notione fluat, atque adeo posita possibilitate rei, ponatur etiam ejus existendi possibilitas (§. 133). Possibile adeo & ens non prorsus synonyma sunt (§. 330).

§. 136.

Quod impossibile non sit ens.

E contrario cum existere nequeat, quod impossibile est (§. 132); *quod impossibile est, ens esse nequit* (§. 134).

Quadrangulum trilineum impossibile est (*not.* §. 132): ex numero igitur entium excluditur.

§. 137.

Non entis definitio.

Non Ens dicitur, quod existere nequit, consequenter cui existentia repugnat (§. 79 *Ontol.* & 311 *Log.*).

Non entia igitur non sunt, quæ non existunt, veluti fructus futuræ æstatis, nec unquam existent, veluti spicæ latentes in seminibus frugum, quæ consumuntur, propterea quod nec istis, nec his existentia repugnat. Sunt vero non entia bilineum rectilineum & ferrum argenteum, propterea quod existentia iisdem repugnat, seu positis notionibus deceptricibus bilinei rectilinei & ferri argentei tollatur possibilitas existendi.

§. 138.

Quod impossibile sit non ens.

Quoniam quod impossibile est existere nequit (§. 132), *impossibile non ens est.*

Demonstravimus supra (§. 101) impossibile esse nihilum: alio tamen respectu nihilum, alio non ens appellatur. Nihilum nempe est quod

quod impossibile, quatenus eidem nulla respondet notio (§. 57), consequenter omnis ex ejus notione deceptrice excluditur realitas: ast non ens dicendum, quod impossibile, quatenus ex eadem excluditur in specie existendi possibilitas, basis actualitatis realitatis. Abstracta & ab omni sensu remota adeo subtilem differentiam inter se admittunt, ut in imaginibus vix advertantur. Neque adeo mirum est quod ab iis confundantur, qui imaginibus ita adhærent, ut ab iis sejuncta meditari nequeant.

§. 139.

Notio entis usui loquendi conformis.

Notio entis, quam dedimus, communi usui loquendi conformis. Quicquid existere observamus, ubi generis vel speciei, ad quam spectat, nomen nobis vel ignotum est, vel non succurrit, ens appellamus. Quoniam adeo quod nobis obvium est ad entium classem referimus, propterea quod existit; non alia entis notione utimur, quam quod illud existat (§. 349 *Log.*). Enimvero qui ex eo infert ipsum A esse ens, quia existit; is etiam ens concipere valet per id, quod existere potest. Etenim ex eo, quod existit, sequitur quod existere possit, consequenter inde porro infertur, quod sit ens (§. 349 *Log.*). Notio igitur nostra entis communi usui loquendi in eo casu non repugnat, ubi ens appellamus, cui conveniens generis vel speciei nomen ignoramus. Etsi autem hic nondum demonstrativa ratione pateat, nos eo in casu revera uti notione entis, quam dedimus, cum idem evenire debeat, si quis actualem, non tantummodo possibilem existentiam ad notionem entis requisiverit; casus tamen alii clarissime loquuntur, ad notionem entis vulgarem existentiam non actualem, sed tantummodo possibilem vulgo requiri. Loquimur enim in communi sermone de *entibus præteritis* atque *futuris*; entibus autem non minus præteritis, quam futuris, non actualis, sed possibilis tantum existentia competit, atque adeo entia vocantur, non quia existunt, sed quia vel extiterunt, vel extitura sunt, consequenter quia existentia iisdem non repugnat. Sane qui aliquid vocat ens, tum quia exi-

stit, tum quia extitit, tum quia extiturum est; is idem hoc nomine compellare debet, quatenus existentia ejus notioni minime repugnat: neque enim notionem tribus hisce casibus communem aliter formare licet. Huc porro pertinet, quod foetus imaginationis entium nomine dignemur, non quod existant, sed quod iis existentia minime repugnare videatur.

Non mirum videri debet, quod in notione entis explicanda non omnes conveniant, & a nonnullis *ens*, *possibile*, *aliquid* pro synonymis habeantur, quæ tamen nos a se invicem distinguimus (§. 59. 85. 134), utut notione nostra vulgo utantur omnes, quando quidpiam sensui vel animo obvium ens appellant. Neque enim omnium est notiones abstractas, quas in concretis immersas confuse percipiunt, distinctas reddere. Inde nimirum est, quod philosophia prima tenebris hactenus sepulta fuerit. Accidit haud raro, ut easdem nobiscum alii habeant notiones, utut eas verbis explicaturi nobiscum non conveniant. Multo, diuturno ac singulari exercitio opus est, ut verbis congruis enuncientur, quæ ab imaginibus separanda.

§. 140.

Entis ficti definitio.

Id, cui existentiam non repugnare sumimus, utut revera eidem repugnet, *Ens fictum* appellatur.

Sumimus ideo eidem non repugnare existentiam, quod idem pro possibili habeamus (§. 133), non advertentes contradictionem in notione ejus deceptrice latentem (§. 85). Quoniam enim imaginationis vi combinari quædam possunt, ideo ea sibi invicem minime repugnare nobis videntur, etsi fieri haud quaquam possit, ut extra eam istiusmodi quid existat. E. gr. Trunco corporis humani jungimus caput bovinum & pedes equinos, quod & pingi, & sculpi potest. Nemo tamen facile sibi persuaserit, attentione sufficiente usus, fieri posse, ut istiusmodi homo existat. Quoniam tamen nec impossibilitas demonstrari potest, existentia eidem non repugnare sumitur, ubi non satis attenti sumus, atque ideo in entium numerum refertur: sed cum perperam id fiat, ideo ens fictum appellatur. Istiusmodi ens fictum dubio procul quoque est *anima telluris*, quam eidem tribuit *Keplerus* in Harmonica mundi lib. 4. c. 7. f. 160 & seqq. ad præsentiam adspectuum movens tempestates. Plura entium fictorum exempla in Physica Scholasticorum occurrunt.

§. 141.

- Figura
  - curvilenea
  - rectilenea gen. inferius
    - trilatera
      - Species
        - △ aequilaterum
        - aequicrurum
        - scalenum
        - rectangulum
        - obtusangulum
        - acutangulum
    - quadrilatera
      - □ figuram altera parte longiorem
        - oblongum
        - rhombum
        - rhomboidem
        - trapezia
    - multilatera
    - genera magis inferiora

ſtit, tum quia extitit, tum quia extiturum eſt; is idem hoc nomine compellare debet, quatenus exiſtentia ejus notioni minime repugnat: neque enim notionem tribus hiſce caſibus communem aliter formare licet. Huc porro pertinet, quod fœtus imaginationis entium nomine dignemur, non quod exiſtant, ſed quod iis exiſtentia minime repugnare videatur.

Non mirum videri debet, quod in notione entis explicanda non omnes conveniant, & a nonnullis *ens*, *poſſibile*, *aliquid* pro ſynonymis habeantur, quæ tamen nos a ſe invicem diſtinguimus (§. 59. 85. 134), utut notione noſtra vulgo utantur omnes, quando quidpiam ſenſui vel animo obvium ens appellant. Neque enim omnium eſt notiones abſtractas, quas in concretis immerſas confuſe percipiunt, diſtinctas reddere. Inde nimirum eſt, quod philoſophia prima tenebris hactenus ſepulta fuerit. Accidit haud raro, ut easdem nobiscum alii habeant notiones, utut eas verbis explicaturi nobiscum non conveniant. Multo, diuturno ac ſingulari exercitio opus eſt, ut verbis congruis enuncientur, quæ ab imaginibus ſeparanda.

§. 140.

Entis ficti definitio.

Id, cui exiſtentiam non repugnare ſumimus, utut revera eidem repugnet, *Ens fictum* appellatur.

Sumimus ideo eidem non repugnare exiſtentiam, quod idem pro poſſibili habeamus (§. 133), non advertentes contradictionem in notione ejus deceptrice latentem (§. 85). Quoniam enim imaginationis vi combinari quædam poſſunt, ideo ea ſibi invicem minime repugnare nobis videntur, etſi fieri haud quaquam poſſit, ut extra eam iſtiusmodi quid exiſtat. E. gr. Trunco corporis humani jungimus caput bovinum & pedes equinos, quod & pingi, & ſculpi poteſt. Nemo tamen facile ſibi perſuaſerit, attentione ſufficiente uſus, fieri poſſe, ut iſtiusmodi homo exiſtat. Quoniam tamen nec impoſſibilitas demonſtrari poteſt, exiſtentia eidem non repugnare ſumitur, ubi non ſatis attenti ſumus, atque ideo in entium numerum refertur: ſed cum perperam id fiat, ideo ens fictum appellatur. Iſtiusmodi ens fictum dubio procul quoque eſt *anima telluris*, quam eidem tribuit *Keplerus* in Harmonica mundi lib. 4. c. 7. f. 160 & ſeqq. ad præſentiam adſpectuum movens tempeſtates. Plura entium fictorum exempla in Phyſica Scholaſticorum occurrunt.

§. 141.

- Figura
  - curvilenea
  - rectilenea
    - gen. inferius
      - trilatera
        - Species
          - △ aequilaterum
          - aequicrurum
          - scalenum
          - rectangulum
          - obtusangulum
          - acutangulum
      - quadrilatera
        - □ figuram altera parte longiorem
          - oblongum
          - rhombum
          - rhomboides
          - trapezia
      - multilatera
      - genera magis inferiora

Aliquid, ex quo intelligitur cur aliud est, semper adest.

Omne ens sive existens, ponit aliquid ex quo intelligi potest cur potius sit quam non sit.

[illegible] esse aliquid [illegible] semper ex aliquo intelligitur.

Omne ~~ens~~ quod est, ponit aliquid ex quo intelligitur cur potius sit quam non sit.

corpor. a — spir. intell. b

distincta m[illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

[illegible] [illegible]

Quod sit pactum de nutrienda prole

Quod alimenta debeantur [illegible] [illegible]

bene
Quod naturaliter, d. libere debeant parentes ad
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] debeant parentes ad [illegible]
[illegible] [illegible].

re pl[illegible]

[illegible] ad

Sarkin [illegible]

[illegible] Pope[illegible]

[illegible] un

[illegible]

[illegible]

[illegible]

§. 141.

Ens imaginarium appello, quod notione imaginaria exhibetur.

Entis imaginarii definitio.

Ita *spatium*, quale vulgo concipitur & inferius suo loco describetur, est ens imaginarium, neque enim istiusmodi existit, quale existere sumimus & nobis observare videmur. Entia istiusmodi imaginaria sunt *infinite parva* Mathematicorum, quorum maxima in inveniendo utilitas. Differunt entia ficta ab imaginariis: id quod ex definitionibus eorundem inter se collatis patescit, modo ex superioribus (§. 110) repetamus, quid sibi velit notio imaginaria. Notione imaginaria ponitur ens vicarium veri, quod in veritate investiganda & demonstranda ejus loco sumi potest: neque enim enti imaginario tribuuntur nisi talia, unde fluunt, quæ enti vero competunt. Dedimus in superioribus notionem imaginariam indeterminati (§. 111), qua mox utemur, & cum nobis constitutum sit notiones imaginarias cum realibus constanter conjungere non modo in philosophia prima, sed aliis quoque philosophiæ partibus; entis imaginarii notio successive clarior evadet.

§. 142.

Si ens quoddam concipiendum, primo loco in eo ponenda sunt, quæ sibi mutuo non repugnant, quæ tamen non per alia determinantur, nec quorum unum per alterum determinatur.

Quodnam primum in ente concipi debeat.

Cum enim ens ita concipi debeat, ut existentia eidem non repugnet, seu ut existere posse intelligatur (§. 134); ante in eodem concipienda sunt, per quæ possibile intelligitur (§. 133), consequenter quæ sibi mutuo non repugnant (§. 85). Quodsi jam quædam poni concipias, quæ per alia determinantur; hæc quidem determinantia sunt, illa vero determinata (§. 114), consequenter illa demum his positis ponuntur (§. 115). Ens igitur concepturus primo loco ponere debes, quæ per alia non determinantur, sed aliis nondum positis intrinsecis poni possunt. Quodsi denique unum eorum, quæ ponuntur, per alterum determinatur; istud denuo determinatum, hoc determinans est (§. 114), consequenter hoc posito ponitur illud (§. 115). Quamobrem cum ens concepturi quæramus, quidnam

nam sit primo loco ponendum, non vero quid eodem posito una ponatur, vi eorum quæ demonstrata sunt; inter ea, quæ sibi mutuo non repugnant, hoc in casu referenda non sunt, quæ per alia determinantur.

Id nunc agimus, ut, supposita entis definitione nominali (§. 134), notionem entis evolvamus. Ostendendum igitur est, quomodo ea, quæ enti conveniunt, determinentur. Quare cum idem ab initio tanquam omnimode indeterminatum spectemus, ut, qua ratione diversæ determinationes successive accedant, appareat; idem notione imaginaria instar receptaculi nobis exhibemus, cui quidlibet indere licet. Hic adeo ea indigitamus, quæ primo loco ponenda sint, progressuri deinceps ad cetera, quæ primis positis vel simul ponenda sunt, vel poni saltem possunt. Quæ præsenti theoremate commemorantur primæ sunt, quas ens capit, determinationes & unde possibilitas existentiæ fluit.

§. 143.

Essentia definitio.

Quæ in ente sibi mutuo non regugnant, nec tamen per se invicem determinantur, *essentialia* appellantur atque *essentiam entis* constituunt.

E. gr. *Numerus ternarius & æqualitas laterum* sunt *essentialia trianguli æquilateri:* neque enim æqualitas laterum numero ternario eorundem repugnat, quemadmodum ex constructione manifestum est (§ 198 *Geom.*); non tamen laterum æqualitas per numerum ternarium laterum determinatur, cum ex constructione trianguli æquicruri & scaleni (§. 199. 205 *Geom*) pateat, quod duo tantum latera æqualia esse possint, tertio inæquali, atque singula inter se inæqualia esse queant. Similiter in moralibus demonstratur, non repugnare ut actio legi naturali conformis ex habitu voluntatis proficiscatur, *conformitas* tamen *actionis cum lege naturali & habitus voluntatis* per se invicem minime determinantur, consequenter *essentialia virtutis* sunt & *virtutis essentiam* constituunt. Alia dedimus in Logicis exempla (§. 63. 64 *Log.*), ibique jam monuimus, cur in limine philosophiæ exempla geometrica aliis præferantur. Supponitur hic ens intrinsece omnimode determinatum esse, dum ea, quæ sibi mutuo non repugnant, nec tamen per se invicem determinantur, distinguimus a ceteris, quæ sibi mutuo non repugnant & per se invicem determinantur, sive unius per alterum actus, sive tantummodo ejusdem possibilitas determinetur. E. gr.

Si

Si ponamus *triangulum æquilaterum* esse descriptum, in eo actu deprehenduntur *tria latera æqualia* & *tres anguli æquales*. Numerus & æqualitas laterum per se invicem non determinantur, quemadmodum paulo ante vidimus, determinantur tamen per laterum numerum angulorum numerus & per illorum æqualitatem atque numerum horum æqualitas; per laterum vero & angulorum numerum atque duorum æqualitatem simul possibilitas divisionis per lineam perpendicularem ex vertice in basin demissam in duas partes æquales (§. 184 *Geom.*).

§. 144.

Cur essentia primum, quod de ente concipitur.

Quoniam ea, quæ sibi mutuo non repugnant, nec tamen per alia, quæ simul insunt, determinantur, primo loco ponenda sunt, ubi ens concipimus (§. 142); eadem vero essentiam ejus constituunt (§. 143): *essentia primum est, quod de ente concipitur, nec sine ea ens esse potest.*

Ita primum, quod de triangulo æquilatero concipitur, est numerus ternarius & æqualitas laterum; primum quod de virtute concipitur est habitus voluntatis & actionum inde manantium conformitas cum lege naturali. Sed in iisdem consistere essentiam trianguli æquilateri & virtutis patet (§. 143).

§. 145.

Quænam præter essentialia enti constanter insint.

Si quid per essentialia determinatur, id enti constanter inesse debet. Quod enim per essentialia determinatur, id inesse debet, quamdiu essentialia sunt (§. 119), consequenter, cum ens sine essentialibus esse nequeat (§. 144), quamdiu ens est. Enti igitur constanter insunt.

Nimirum id constanter inesse dicimus, quod inest, quamdiu ens existit. Enti enim non amplius existenti nil inesse potest. E. gr. *Trianguli æquilateri essentialia* sunt tria latera æqualia & per ea tres anguli æquales determinantur. Quamdiu igitur trianguli latera æqualia sunt, hoc est, quamdiu triangulum æquilaterum est, tamdiu quoque tres ejus sunt anguli & anguli singuli inter se æquales sunt (§. 186 *Geom.*). Triangulo igitur æquilatero anguli æquales constanter insunt.

§. 146.

Attributorum definitio & divisio.

Quæ per essentialia determinantur, dicuntur *Attributa*. Quodsi quid per omnia essentialia simul sumta determinatur,

Attributa dicuntur quoque proprietates: Proprietates essentiales, consequentia essentialia, Conceptus secundarii: Formalia consequentia, seu consectaria

Attributum dicimus *proprium*; si vero per quædam eorum determinatur, *Attributum commune* appellamus.

E. gr. Tria latera æqualia absolvunt essentialia *trianguli æquilateri*, ut adeo in essentialibus ejus habeatur & numerus ternarius, & ratio æqualitatis laterum. Ideo quod figura rectilinea tria habet latera, tres etiam angulos habere debet, atque adeo numerus ternarius angulorum per numerum ternarium laterum (§. 113), consequenter per quædam essentialia determinatur. *Numerus* igitur *ternarius angulorum* est *attributum commune trianguli æquilateri*. E contrario figura rectilinea ideo tres habet angulos inter se æquales, quia tria habet latera & latera ista inter se æqualia sunt (§. 186 *Geom.*), consequenter æqualitas angulorum & per æqualitatem & per numerum ternarium laterum determinatur (§. 113), adeoque per omnia essentialia simul. *Tres* igitur *anguli* inter se *æquales* sunt *attributum proprium trianguli æquilateri*. Exempla mathematica ceteris præferimus, quod iis evidentiora sint: in ceteris sane magna circumspectione opus est, ne talia seligantur, quæ instantiam patiuntur, & difficillimum, si non prorsus impossibile, ut in exemplis non sumantur, quæ nondum demonstrata sunt. Nisi hic in exemplo geometrico demonstrationem theorematis ex elementis Geometriæ citatis supponas; ubi notionem evidentiæ ex Logica hauseris & studio Matheseos, præsertim puræ, ipso usu confirmaveris, in exemplo hærebis, consequenter exemplum definitionem non illustrabit, quod tamen intendebatur, sed obscuriorem reddet atque dubiam: quæ semel monuisse sat est.

§. 147.

Quænam præter essentialia inesse enti possint.

Si quid per essentialia non determinatur, iisdem tamen non repugnat; id enti inesse potest, etsi actu non insit: si vero iisdem repugnat, enti inesse nequit. Quæ enim essentialibus entis repugnant, ea una cum essentialibus eidem inesse nequeunt (§. 310 *Log.*). Quamobrem cum ens sine essentialibus esse nequeat (§. 144); quæ essentialibus repugnant, enti nunquam inesse possunt.

Quodsi illud, quod per essentialia non determinatur, adeoque essentialibus positis non ponitur (§. 115), iisdem non repugnat, id iisdem salvis enti simul inesse patet (§. 310 *Log.*). Quo-

Quoniam tamen essentialibus positis nondum ponitur, *per demonstrata;* igitur non necesse est ut actu insit, licet inesse possit.

E. gr. Recta ex vertice in basin ducta ideo non est, quia triangulum constructum, tribus lateribus ita junctis ut spatium comprehendant (§. 205 *Geom.*): duci tamen potest. Enimvero repugnat triangulo obtusangulo, ut angulus unus sit rectus (§. 221 *Geom.*); consequenter fieri nequit ut in eodem salvo angulo obtuso alteruter reliquorum fiat rectus. Similiter lapidi non repugnat, ut fiat calidus; calidus ergo fieri potest. Repugnat vero eidem, ut sit aëre specifice levior: Ergo nullo modo fieri potest, ut salva ejus assentia fiat eodem specifice levior, hoc est, ut lapis permaneat, nec tamen hoc obstante specifice levior aëre reddatur. Sumimus lapidi non repugnare calorem, eidem tamen repugnare gravitatem, quæ gravitate aëris specifica minor, experientia freti, nec immemores sumus eorum, quæ modo (§. 146) de exemplis monuimus.

§. 148.

Modi vel Accidentis definitio.

Quod essentialibus non repugnat, per essentialia tamen minime determinatur, *Modus* a nobis dicitur. Scholastici *Accidens* appellant idque *prædicabile*.

Jam alibi monuimus (§. 67 *Log.*), cur appellationem modi præferamus alteri apud scholasticos usitatæ. E. gr. calor est modus lapidis; divisio trianguli in duas partes æquales per rectam ex vertice in basin ductam in eundem censum refertur.

§. 149.

Quænam sint ea quæ enti inesse possunt.

Quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet. Quicquid enim enti inest, id vel per alia determinatur, quæ simul insunt; vel per alia, quæ simul insunt, non determinatur (§. 53). Quæ per alia, quæ simul insunt, non determinantur; ea vel aliis, quæ simul insunt, determinandis inserviunt, vel aliis determinandis non inserviunt (§. cit.). Jam quæ per alia, quæ simul insunt determinantur, attributorum in numero sunt (§. 146); quæ per alia non determinantur, ipsa tamen aliis determinandis inserviunt, ad essentialia pertinent (§. 143); quæ denique per

 alia

alia, quæ simul insunt, non determinantur, nec aliis, quæ una insunt, determinandis inserviunt, ea ad modorum classem referenda (§. 148). Patet adeo, quicquid enti inest, id vel in essentialium, vel in attributorum, vel in modorum numero haberi.

Habemus adeo omnia *entis prædicata intrinseca* in certas classes divisa: cujus quidem divisionis multum fecimus usum in Logicis. Hic vero, ubi notionem entis evolvimus, dilucidius proponuntur, quæ ex philosophia prima in Logicis in subsidium erant advocanda.

§. 150.

Attributa cur constanter insint, modi non item.

Attributa enti constanter insunt: modi in esse & non inesse possunt. Attributa enim per essentialia determinantur (§. 146). Enti igitur constanter insint necesse est (§. 145). Modi per essentialia non determinantur, iisdem tamen minime repugnant (§. 148). Enti igitur inesse possunt, etsi actu non insint (§. 147), adeoque etiam abesse possint.

Quoniam scholasticorum accidentia prædicabilia eadem sunt cum modis nostris (§. 148); igitur jam intelligitur, ex vero scholasticos affirmare *accidentia posse adesse & abesse sine subjecti interitu.* Ente nimirum non mutato, sed eodem permanente, modi nunc insunt, nunc non insunt. Ita lapis nunc calidus est, nunc frigidus, ut speciem entis non mutet.

§. 151.

Modi unde agnoscantur.

Quæ enti modo insunt, modo non insunt, ea inter modos referri debent. Aut enim inter modos referri debent, aut inter essentialia, aut inter attributa (§. 149). Ponamus ea inter essentialia locum habere. Quoniam ens sine essentialibus nunquam esse potest (§. 144); constanter insint necesse est: quod cum hypothesin evertat, quæ modo insunt, modo non insunt, inter essentialia locum habere nequeunt. Ponamus igitur ea in numero attributorum esse. Constanter adeo insint necesse est (§. 50): quod cum denuo hypothesi repugnet, absurdum quoque erit. Quamobrem cum nec essentialia sint, nec attributa; modi omnino esse debent.

Hoc

Hoc criterio utimur ad modos agnoſcendos & ab eſſentialibus atque attributis diſcernendos.

§. 152.

Essentialia & attributa unde agnoſcantur.

Quæ conſtanter inſunt, nec per alia, quæ ſimul inſunt, determinantur, ea in eſſentialium numero ſunt: quæ vero conſtanter inſunt & per alia quæ ſimul inſunt determinantur, attributa ſunt. Cum modi ineſſe poſſint & non ineſſe (§. 150), quæ conſtanter inſunt modi eſſe nequeunt, adeoque vel in numero eſſentialium, vel in numero attributorum ſunt (§. 149). Quodſi ergo per alia determinentur, attributa erunt (§. 146); ſi vero per alia, quæ ſimul inſunt, non determinentur, ad eſſentialia utique referenda (§. 143).

Habemus adeo criterium, unde eſſentialia & attributa a modis diſtinguuntur, nempe quod illa conſtanter inſint, hi non item. Habemus etiam criterium, unde attributa ab eſſentialibus diſcernantur, nempe quod illa per alia, quæ ſimul inſunt, determinentur, hæc vero non determinentur per alia, quæ ſimul inſunt, ſed prima ponantur. Applicatio criterii poſterioris dubia, ſeu indifferens videri poterat, quænam in dato aliquo ente pro eſſentialibus, quænam pro attributis habere velis. E.gr. Si ponimus figuram terminari tribus lineis rectis inter ſe æqualibus, eo ipſo ſimul ponitur, eam habere tres angulos & tres angulos inter ſe eſſe æquales (§. 186 *Geom.*), conſequenter numerus ternarius angulorum eorumque æqualitas per numerum ternarium & ſpeciem laterum eorundemque æqualitatem determinatur (§. 113). Unde theoremati præſenti conformiter linearum ſpecies, numerus earumque æqualitas pro eſſentialibus; numerus autem ternarius & æqualitas angulorum pro attributis trianguli æquilateri habentur. Enimvero ſi ponimus figuram planam rectilineam habere tres angulos æquales; inde demonſtratur, quod tribus lineis rectis inter ſe æqualibus terminetur (§. 254 *Geom.*). Videtur adeo linearum numerus & æqualitas per angulorum numerum & æqualitatem determinari, conſequenter numerus & æqualitas angulorum pro eſſentialibus, numerus vero atque atque æqualitas laterum pro attributis habenda videntur vi theorematis præſentis. Perinde adeo videtur ſive numerum ternarium laterum eorumque æqualitatem pro eſſentialibus, angulorum vero numerum ternarium eorumque æqualitatem pro attributis trianguli æquilateri habere velis; ſive e contrario iſta pro attributis, hæc vero pro eſſentia-

libus habere malis. Enimvero hæc ita videntur, quamdiu non discernimus determinantia a determinatis in ente intrinsece omnimode determinato a priori. Dum essentialia ab attributis & modis a priori distinguimus, ens intrinsece omnimode determinatum supponimus (§. 143). Quodsi igitur omnia, quæ enti insunt, idea nostra complectimur; in eo deprehendimus alia per alia, quæ simul insunt, determinari, & inquirentes, quænam sint illa, quæ ceteris determinandis inserviunt, intelligimus, quædam eorum, quæ insunt, primo loco ponenda esse, quæ sibi mutuo non repugnant, nec tamen per alia quæ simul insunt, determinantur (§. 142). Facile vero apparet, primo loco poni non posse nisi talia, quæ sibi mutuo non repugnare sine alio in eodem ente assumto intelligi possunt. Jam ex tribus lineis rectis inter se æqualibus triangulum construi potest (§. 198 *Geom.*) atque adeo ex constructione intelligitur, quod æqualitas laterum numero ternario in figuris rectilineis non repugnet. Ex constructione autem trianguli æquicruri (§. 199 *Geom.*) & scaleni (§. 205 *Geom.*) liquet, quod æqualitas laterum & numerus ternarius eorundem per se invicem non determinentur. Enimvero si tres sumantur anguli inter se æquales, cum ex iis solis datis triangulum construi nequeat, quemadmodum principiorum Geometriæ gnarus nullus dubitat; æqualitatem trium angulorum in figura rectilinea sibi mutuo non repugnare non agnoscis, nisi per suppositam laterum æqualitatem (§. 186 *Geom.*). Etsi vero vicissim ex supposita angulorum æqualitate æqualitatem laterum demonstrare possis; illa tamen hypothesis non intelligitur possibilis nisi hujus possibilitate præsupposita, quæ per constructionem patet. Omnis difficultas, quæ hic subnascitur, inde est, quod a posteriori sumimus quædam sibi mutuo non repugnare, ubi idem a priori probare tenebamur, aut non attendimus, quomodo nobis a priori innotuerit, quod quædam sibi mutuo non repugnent. Ut igitur essentialia ab attributis citra ambiguitatem discernamus, alia porro addenda sunt, quæ ex hactenus positis fundamentis consequuntur.

§. 153.

Unde possibilitas entis.

Per essentiam ens possibile est, Cum enim ea, quæ in ente continentur, neque sibi mutuo repugnant, nec tamen per alia, quæ simul insunt, determinantur, essentiam entis constituant (§. 143); evidens est vi essentiæ enti non inesse nisi

quæ

quæ eidem una inesse possunt (§. 310 *Log.*), consequenter ens per essentiam nullam contradictionem involvit (§. 30). Cum itaque essentia prius in ente nil quicquam concipiatur (§. 144); ens per essentiam possibile est (§. 85).

Patet adeo essentiam entis possibilitate ejus intrinseca absolvi.

§. 154.

Quomodo essentiam agnoscamus.

Cum essentia entis possibilitate ejus intrinseca absolvatur (§. 153); *essentiam entis intelligit, qui possibilitatem ejus intrinsecam agnoscit.*

Cavendum est, ne præsentem propositionem, quæ per modum corollarii ex antecedente deducitur, falso interpretemur, quasi essentiam entis agnoscat, qui idem possibile esse agnoscit: id quod manifesto absurdum, cum quodlibet ens sensui obvium a posteriori possibile agnoscamus, etsi essentiam ejus prorsus ignoremus, immo nihil essentialium ab attributis & modis eidem convenientibus distinguamus. Etenim is demum possibilitatem intrinsecam agnoscit, qui a priori probare valet, ens esse intrinsece possibile. Ita essentiam trianguli æquilateri is demum tenet, qui non solum novit, triangulum æquilaterum tribus lateribus inter se æqualibus terminari, sed & vi constructionis intelligit non repugnare, ut tres lineæ rectæ inter se æquales ita invicem jungantur, ut spatium comprehendant. Etenim tum demum agnoscit notionem trianguli æquilateri, seu spatii tribus lineis rectis inter se æqualibus terminati esse a contradictione liberam, consequenter intrinsecam istius figuræ possibilitatem agnoscit.

§. 155.

Idem porro ostenditur.

Quoniam possibilitas intrinseca intelligitur, ubi modum demonstrare valemus, quo prodit aliquid, cui simul insunt, quæ sumuntur (§. 92); *essentiam entis intelligimus, quam primum modum, quo fieri potest, intelligimus* (§. 114), *consequenter per definitionem geneticam* (§. 195 *Log.*).

Hinc in Geometria essentia Quadrati non modo vi constructionis intelligitur (§. 338 *Geom.*); verum etiam vi definitionis geneticæ, si figuram generari concipimus, si recta quædam alteri ad angulum rectum juncta eidemque æqualis motu sibi semper parallelo deorsum feratur. Et horologii essentiam perspicimus, dum ejus structuram perspectam habemus.

§. 156.

§. 156.

Essentialium ratio intrinseca nulla.

Cur essentialia enti insint, ratio intrinseca nulla datur. Sunt enim primum, quod in ente ponitur (§.144), adeoque ipsis prius nil quicquam in eodem concipere datur, unde intelligatur, cur ea eidem insint. Ratio igitur intrinseca nulla datur, cur essentialia enti insint (§.56 *Ont.* & §. 1004 *Log.*).

Ita nulla datur ratio intrinseca, cur triangulum æquilaterum tria habeat latera æqualia. Similiter nulla datur ratio intrinseca, cur horologii hæc sit structura, non alia. Quid sentiendum sit de rationibus extrinsecis, veluti cum rationes structuræ horologii a fine reddimus; suo loco exposituri sumus.

§. 157.

Attributorum ratio quænam.

Cur attributa insint, ratio sufficiens in essentialibus continetur. Attributa per essentialia determinantur (§. 145), consequenter ideo de ente affirmantur, quia eidem essentialia conveniunt (§. 113). Ex essentialibus adeo intelligimus, quænam ipsius sint attributa (§. 205 *Log.*). Essentialia igitur sunt ratio sufficiens, cur enti insint hæc potius, quam alia attributa (§. 56).

Idem etiam hac ratione ostenditur. Attributa per essentialia determinantur (§. 146) atque adeo essentialia determinanta sunt, attributa determinata (§. 114). Quoniam itaque determinantia sunt ratio sufficiens determinati (§. 116); essentialia sunt ratio sufficiens attributorum.

E. gr. Ratio sufficiens æqualitatis angulorum in triangulo æquilatero est laterum æqualitas, cum ex illa sola assumta demonstrari possit, angulos in triangulo æquilatero æquales esse debere (§. 186 *Geom.*). Constat vero, laterum æqualitatem ad determinationes essentiales trianguli æquilateri; angulorum vero æqualitatem ad attributa ejusdem pertinere (§. 143. 146). Cavendum vero ne definitionem rationis (§. 56) datam falso interpretati nobis persuadeamus, quasi per rationem intuitive intelligamus, quare aliquid potius sit, quam non sit: quod præjudicium, etsi distincte non agnitum, plurimorum animos obsedit, ut rationem intuentes insuper habita demonstratione in idea ejus una contueri velint, quod propter eam est. Enimvero cum in definitione

nitione nostra non determinetur modus, quo ex eo, quod rationis loco est, intelligatur, cur alterum potius sit, quam non sit; constat vero tum experientia obvia, tum ex universa Logicæ theoria & tradito ibidem judiciorum respectu modi cognoscendi discrimine (§. 51 *Log.*), tum denique ex iis, quæ in Psychologia docemus, omnem nostram cognitionem vel intuitivam esse, vel discursivam. Quamobrem ex eo, quod alterius ratio est, sæpissime, immo ut plurimum, ratiocinando per venitur ad id, quod propter eam esse intelligitur. *Intelligimus* adeo, *A esse rationem sufficientem ipsius B, si ex eo solo assumto demonstrare valeamus subjecto, cui ipsum A tribuitur, convenire etiam ipsum B.* Assumi autem hic dicitur, quod subjecto inesse non probatur, sed sine probatione supponitur: ubi ea solum cura nos tangit, ne sumamus, quæ sibi mutuo repugnant. Tot Mathesis suppeditat exempla, quot habet theoremata & problemata in theoremata convertenda, seu propositiones demonstrativas. Quare cum & nos propositionibus determinatis studeamus, nostra quoque philosophia maximo numero exempla suppeditat.

§. 158.

Attributorum communium ratio.

Cur attributa communia insint, ratio sufficiens in quibusdam essentialibus continetur. Attributa enim communia per quædam essentialia determinantur (§. 146), consequenter quædam essentialia determinantia sunt, communia vero attributa determinata (§. 114). Quædam igitur essentialia sunt ratio sufficiens attributorum communium (§. 116).

E. gr. Numerus ternarius linearum, quibus triangulum æquilaterum terminatur, est ratio sufficiens numeri ternarii angulorum (§. 56). Ternarius vero laterum numerus inter essentialia trianguli æquilateri locum habet, sed eorum numerum non absolvit, cum in iis etiam sit laterum æqualitas (§. 143). Ratio adeo sufficiens numeri ternarii angulorum, quod est commune triangulo æquilatero cum ceteris attributum (§. 146), per quædam essentialia determinatur.

§. 159.

Attributorum propriorum ratio.

Cur attributa propria insint, ratio sufficiens in omnibus essentialibus simul sumtis continetur. Attributa enim propria per omnia essentialia simul sumta determinantur (§. 146),

atque ideo omnia essentialia simul sumta sunt determinans, attributum vero proprium est determinatum (§. 114), consequenter cum determinantia sint ratio sufficiens determinati (§. 116), omnia essentialia simul sumta sunt ratio sufficiens attributi proprii.

E. gr. Attributum proprium trianguli æquilateri est, quod tres habeat angulos inter se æquales (§. 146). Ratio ejus sufficiens in numero ternario & æqualitate laterum continetur (§. 56 *Ontol.* & §. 186 *Geom.*), atque adeo in omnibus essentialibus simul sumtis (§. 143). Non pugnant hæc cum iis, quæ paulo ante (§. 157) diximus de attributis in genere agentes, quod scilicet ex sola assumta laterum æqualitate demonstrari possit, angulos in triangulo æquilatero æquales esse. Ibi enim jam supponimus figuram datam esse triangulum & ob numerum adeo ternarium laterum tres ei esse angulos: hic vero numerum ternarium angulorum eorumque æqualitatem non distinguimus a se invicem, cum numerus ternarius angulorum æqualium attributum trianguli æquilateri constituat, quatenus tres anguli inter se æquales sub eadem notione complexa comprehenduntur nec determinantur, nisi quatenus laterum numerus ternarius & æqualitas simul in determinationem influunt: nec enim in genere angulorum æqualitas in figuris rectilineis laterum æqualitate determinatur, cum vel solus rhombus contrarium loquatur, cui latera sunt æqualia, sed anguli inæquales (§. 99 *Geom.*). Magna in Ontologia inprimis attentione opus est, ne judicium deproperemus: unde denuo apparet necessitas exemplorum geometricorum, ne quicquam supponatur, quod non sit demonstratum. Confer, quæ supra (*not.* §. 146) dicta sunt.

§. 160.

Modorum ratio. *Cur modi inesse possint, ratio sufficiens in essentialibus continetur: cur vero actu insint, ratio vel in modis antecedentibus, vel in ente alio ab eo, cui insunt, diverso aut pluribus istiusmodi entibus, vel denique partim in modis antecedentibus, partim in ente alio ab eo, cui insunt, diverso, vel pluribus etiam entibus aliis quærenda.* Modi essentialibus non repugnant, etsi per ea minime determinentur (§. 148): per essentialia igitur intelligimus, cur inesse possint, utut actu non insint (§. 310 *Log.*).

In

In essentialibus adeo ratio sufficiens continetur, cur modi inesse possint (§. 56).

Ponamus in essentialibus etiam contineri rationem sufficientem, cur modi actu insint. Erunt adeo essentialia determinantia, modi determinata (§. 116): quod cum sit absurdum (§. 148), ratio sufficiens, cur modi actu insint, in essentialibus contineri nequit. Neque eadem continetur in attributis: cum enim attributa per essentialia determinentur (§. 146), ipsi quoque modi per eadem determinarentur (§. 113): quod denuo definitioni modorum repugnat (§. 148). Quoniam quod enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149); si ratio cur modus insit in ente ipso continetur, in modo antecedente vel pluribus modis antecedentibus contineatur necesse est. Quodsi ratio intrinseca nulla detur, cum sine ratione sufficiente nil quicquam esse possit (§. 70); ea contineatur necesse est in ente alio ab eo, cui modus inest, diverso. Quodsi aliquid rationis intrinsecæ detur, sed quæ ad determinandum modi actum sola non sufficit; ut actu insit aliquid præterea rationis extrinsecæ accedere debet, consequenter ratio sufficiens partim in modis antecedentibus, partim in ente alio aut pluribus aliis ab eo, cui modus inest, diversis continetur.

Paulo ante divisionem trianguli in duas partes æquales per rectam ex vertice in basin ductam in censum modorum retulimus (§. 148). Enimvero ex trianguli essentialibus, numero nempe ternario laterum, saltem demonstrari potest, id fieri posse. Quodsi vero actu fieri debeat, necesse est ut quis ducat rectam ex vertice anguli, quæ basin bisecet: etsi enim triangulum describatur, non tamen hoc ipso simul ducta est recta idem in duas partes æquales bisecans. Equidem quamdiu lapidis essentia ignoratur non patet, quomodo ratio in eo contineatur, quod calidus fieri possit; in physicis tamen ostenditur ex iis, quæ lapidi constanter insunt, eum calidum fieri posse. Enimvero cur calor actu insit, ratio in ente alio a lapide diverso continetur, veluti in Sole, cujus radiis expositus fuit. Calor vero modus est (*not.* §. 148) atque adeo suo exemplo probat, modum, qui rationem

sufficientem non habet in ente, cui inest, habere eam in ente alio ab isto diverso. Suo autem loco occurrent etiam exempla, ubi ratio sufficiens, cur modus quispiam insit, continetur in modo antecedente, vel pluribus modis antecedentibus, vel partim in modo antecedente, partim in entibus aliis ab eo, cui inest, diversis. Prioris generis exempla in Psychologia nobis sese offerent; posterioris autem morborum causæ suppeditant, quæ non solum extrinsecæ sunt, sed intrinsecas quoque corporis modificationes supponunt: id quod suo tempore in Physicis explicaturi sumus disertius suisque rationibus firmaturi.

§. 161.

Entium externorum definitio.

Entia illa, quæ ab alio ente dato diversa sunt, *externa* appellamus, respectu nimirum hujus entis, quod modo quocunque ad ista referimus.

Hac entium externorum denominatione utemur compendium loquendi facturi: quod quantum juvet cognitionem distinctam alibi docuimus (§. 56 *Arithm.*). Eam vero non fieri invitis notionibus ontologicis deinceps patebit, ubi quid sit externum, quid internum, ex instituto trademus.

§. 162.

Modi unius possibilitas per alios modos determinata.

Si ratio, cur modus enti actu insit, partim in modis antecedaneis, partim in entibus externis continetur; per modos antecedaneos solos tantummodo determinatur propius possibilitas illius. Etenim si ratio, cur modus enti actu insit, partim in modis antecedaneis, partim in entibus externis continetur; ex utrisque simul sumtis demum intelligitur, cur potius insit, quam non insit (§. 56). Ex modis igitur solis tantum intelligitur, quod iisdem positis enti dato modus datus inesse possit, iis autem nondum positis haud quaquam inesse queat, si vel maxime ponantur entia externa, quæ simul cum istis continent rationem, cur modus datus enti his vel istis essentialibus vestito actu insit, consequenter quod illis positis modus enti non repugnet (§. 310 *Log.*). In ente igitur dato per modos solos antecedaneos non determinatur

nisi

nisi propius modi, de quo jam nobis sermo est, possibilitas (§. 86).

Ens datur per essentialia, quæ primum sunt, quod de ea concipitur (§. 144). Per ea igitur tantummodo intelligitur, quod istiusmodi modus, de quo nobis jam sermo est, enti inesse possit, si modi quidam anteriores una cum ente quodam vel pluribus entibus externis ponantur. Quodsi vero modum, qui simul influit in determinationem modi alterius, jam inesse ponamus, propius jam intelligimus eum quoque inesse posse, cum tantummodo ens externum adhuc poni necesse sit, quod in determinationem modi influit eamque tandem complet. E. gr. Corpus humanum datur per structuram organicam & mixtionem fluidorum ac solidorum, quemadmodum infra patebit. Ex iis tantum a priori intelligitur, præviis quibusdam mutationibus aliis ab hac vel ista causa morbifica datum quendam morbum produci posse, qui absente illa dispositione intrinseca produci nequit. Patet adeo ubi jam præviis quibusdam in corpore humano mutationibus effecta fuit quædam ad morbum dispositio, facilius utique fieri posse, ut homo in morbum incidat, quam ubi ista adhuc abfuerit. Vi structuræ corporis & mixtionis partium solidarum & fluidarum possibilis est ad morbum dispositio & hac præsupposita ipse morbus, qui causa externa accedente actu adest. Confirmantur hic dicta experientia, quando observamus, eandem causam externam non producere in omni corpore morbum, quem in uno efficit, veluti cum videmus, cibum quendam uni esse salutarem, aut saltem innocuum, qui alteri fuerat nocuus. In geometricis divisio trianguli in duas partes æquales per rectam ex vertice anguli in basin ductam modis entium respondet (§. 148). Constat autem ex demonstrationibus geometricis rectam istam duci debere ad punctum basis medium, per quod ea in duas partes æquales secatur (§. 439 *Geom.*) Basis adeo bisectio considerari potest instar modi trianguli, qui influit in determinationem bisectionis ipsius trianguli. Patet igitur, si basis jam supponatur bisecta, nondum triangulum bisectum esse; idem tamen jam facilius bisecari posse, quam illa nondum bisecta, cum jam non alia re opus sit, quam ut quis punctum, per quod basis bisecatur, cum vertice trianguli recta quadam connectat. Possibilitas adeo bisectionis trianguli propius determinatur per bisectionem baseos, si quis tantummodo basin bisecet, punctum vero bisectionis baseos cum vertice trianguli nondum connectit.

§. 163.

Casus alius.

Quodsi ratio sufficiens, cur modus quidam enti insit in pluribus modis antecedaneis contineatur, ita ut modus quidam præsens vi anteriorum determinet quendam alium, modus hic præsens vicem entis externi in casu præcedente subit, cetera in utroque casu eadem sunt. *Patet* igitur in hoc quoque casu *per modos anteriores solos, ultimo nondum posito, tantummodo propius determinari possibilitatem ejus modi, qui rationem sufficientem in pluribus antecedaneis habet* (§. 162).

Exempla in Psychologia occurrent, ubi modificationes animæ per rationes explicaturi sumus. Immo cum etiam in Ethica morum, virtutum ac vitiorum rationes a priori reddamus; plura huc spectantia ibidem reperire licet. Ignoratis istis theoriis exempla psychologica & ethica, propositionem non illustrant, sed obscurant, non planam, sed difficilem intellectu reddunt, ut non magis prosint quam geometrica elementa Geometriæ ignoranti. Aliter sese res habet, ubi experientiæ communi obvia sunt, quæ in exemplis sumuntur.

§. 164.

Modorum possibilitas quænam attributi instar sit.

Modorum possibilitas, quorum ratio in essentialibus continetur, inter attributa referenda. Si enim ratio in essentialibus continetur sufficiens, cur modus aliquis enti dato inesse possit, is quidem ideo eidem inesse posse intelligitur, quia actu insunt essentialia (§. 56). Modi adeo hujus possibilitas per essentialia determinatur (§. 113), adeoque in attributorum numero est (§. 146).

E. gr. *Divisibilitas parallelogrammi per diagonalem in duas partes æquales* determinatur per parallelismum laterum parallelogrammi eorumque numerum (§. 335. 337 *Geom.*) atque adeo ejus *attributum est*.

§. 165.

Quænam sit attributum proprium; quænam commune.

Modorum possibilitas, quorum ratio sufficiens in omnibus essentialibus simul sumtis continetur, est attributum proprium; quorum vero ratio in nonnullis essentialibus continetur, est attributum commune. Si enim ratio sufficiens, cur modus aliquis enti dato inesse possit, in omnibus essentialibus simul

ſumtis continetur; is quidem eidem ideo ineſſe poſſe intelligitur, quia omnia eſſentialia ſimul inſunt (§. 56). Modi adeo hujus poſſibilitas per eſſentialia ſimul ſumta determinatur (§. 113), adeoque in attributorum propriorum numero eſt (§. 146).

Similiter ſi ratio ſufficiens, cur modus aliquis enti dato ineſſe poſſit, in nonnullis eſſentialibus continetur; is quidem ideo ineſſe poſſe intelligitur, quia quædam eſſentialia eidem actu inſunt (§. 56). Modi adeo hujus poſſibilitas per quædam tantummodo eſſentialia determinatur (§. 113), atque adeo in attributorum communium numero eſt (§. 146).

Convenit hoc theorema cum eo, quod de modorum poſſibilitatibus in Logicis jam demonſtravimus (§. 157 *Log.*). Enimvero cum ibidem tantummodo per modum lemmatis compareat, propterea quod Ontologia in Logica præſupponi non poterat; hic vero proprius eidem locus ſit; ideo fieri non potuit, ut idem hic repeteremus & ex jactis antea principiis domeſticis demonſtraremus: id quod etiam de aliis nonnullis tenendum, quæ ex Ontologia Logicæ fuere inſerta, ut theoria ejus demonſtrativa ratione pateret. Exemplum modi, qui in attributorum propriorum numero eſt, præbet modo memorata diviſibilitas parallelogrammi in duas partes æquales per diagonalem, ſi figura quadrilatera ſupponatur. Quodſi vero rationem determinantem generalius ſcrutari volueris, tum utique patebit, triangula ADB & DBC ideo æqualia eſſe, quia figuræ ad rectam DB utrinque conſtructæ habent latera numero æqualia & ſingula ſingulis æqualia atque ſimilia ſimiliterque poſita. Tum vero haud difficulter patebit, innumeras circa rectam DB figuras conſtrui poſſe, quæ ob iſtas conditiones æquales ſunt, veluti ADCB & BEFD, ubi AD = DF, CB = BE, arcus denique AC & EF æquales & eodem radio deſcripti, præterea vero angulus ADB = FDB & angulus CBD = DBE. Figura igitur ADFEBC perinde ac parallelogrammum in duas partes æquales dividitur. Unde ſi a figuris quadrilateris iisque rectilineis diſceſſeris, diviſibilitas per diagonalem in duas partes æquales non amplius attributum parallelogrammi proprium eſt, verum potius commune, quod etiam innumeris figuris aliis, v. gr. omnibus figuris regularibus, ubi numerus laterum eſt par, convenit: id quod ex eo facile demonſtratur, quod circulo inſcriptibiles ſunt. Nimirum diviſibilitas parallelogrammi

Tab. I. Fig. 9.

Fig. 10.

diagonalem in duo triangula æqualia est ejus attributum proprium, cum ea determinetur per numerum quaternarium & parallelismum laterum, quæ simul sumta essentialia parallelogrammi absolvunt (§. 102. *Geom*). Enimvero divisibilitas parallelogrammi in duas partes æquales attributum commune est, cum ea determinetur per quædam generalia, quæ essentialibus insunt, adeoque non per ipsa essentialia simul sumta. Habent hæc usum in definitionibus condendis, quemadmodum in Logica docuimus, ut usus alios non minus præclaros non commemoremus, quos in eadem Logica monstravimus & suo tempore in Arte inveniendi monstraturi sumus. Non igitur ob nimiam, quam habere videntur, subtilitatem contemnenda.

§. 166.

Modorum possibilitas inter modos referenda.

Si ratio sufficiens, cur modi inesse possint, in modis aliis continetur; eorum possibilitas in numerum modorum referenda. Etenim si ratio sufficiens, cur modus quidam datus enti alicui inesse possit, in modis aliis continetur; ex modis hisce intelligitur, cur ille eidem inesse possit (§. 56). Ejus adeo possibilitas de ente prædicari nequit, nisi cum modus eidem actu inest, consequenter inter modos referri debet (§. 151).

Convenit hæc propositio cum ea, quæ de possibilitatibus modorum inter modos referendis in Logica habentur (§. 158 *Log.*); ex principiis tamen domesticis hic denuo demonstrata, ubi propria ei sedes est.

§. 167.

Quorum in essentia ratio contineatur.

In essentia entis continetur ratio eorum, quæ præter eam eidem vel constanter insunt, vel inesse possunt. Quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149). Cur essentialia enti insint, ratio intrinseca nulla datur (§. 156); sed cur attributa insint, ratio sufficiens in essentialibus continetur (§. 157); cur modi inesse possint, ratio in iisdem deprehenditur (§. 160), consequenter cum attributa constanter insint, modi & inesse, & non inesse possint (§. 150), omnium eorum, quæ præter essentialia enti vel constanter insunt, vel inesse possunt, ratio in essentia entis continetur.

Nimirum

Nimirum in essentia eorum, quæ constanter insunt, ratio continetur sufficiens, cur actu insint; ceterorum vero, quæ salva essentia inesse & non inesse possunt, ratio tantummodo sufficiens continetur, cur inesse queant: ut adeo in priori casu per essentialia intelligamus, cur salva essentia fieri non possit, ut hæc vel ista prædicata enti cuipiam denegemus; in posteriori autem pateat, cur hæc vel ista prædicata eidem convenire possint & sub quibus conditionibus tribui debeant. Hæc satis manifesta sunt ex antecedentibus, modo ad animum revocemus, quæ supra jam (*not.* §. 157) annotavimus, per essentialia non intuitive intelligi, quænam enti insint vel inesse possint, sed observata demonstrationis legitimæ lege. Lucem mutuatur propositio præsens vi demonstrationis a principiis, quæ eam ingrediuntur (§. 561 *Log.*): id quod de omni propositione verum est, quæ per alias antecedentes demonstratur. Lux enim nascitur ab ideis claris, quæ vocibus respondent; ideæ vero intuitive exhibentes, quæ propositionibus in numerum principiorum relatis respondent (§. 570 *Log.*), nemini adsunt, nisi qui eorum in anterioribus intellectum sibi comparavit. Unde elucet necessitas scripta scientifica methodo condita seria attentione a principio perlustrandi.

§. 168.

Definitio essentiæ nominalis.

Cum adeo essentia a ceteris, quæ enti insunt, distinguatur, quod cum ipsa nullam rationem intrinsecam habeat, cur enti conveniat (§. 156), sed primum poni debeat (§. 144); cetera vero, quæ insunt, vel inesse possunt, rationem in eadem habeant (§. 167): *essentia* definiri potest per *id, quod primum de ente concipitur & in quo ratio continetur sufficiens, cur cetera vel actu insint, vel inesse possint.*

Hanc essentiæ notionem esse realem seu possibilem, ab omni adeo contradictione liberam (§. 85), a priori per ea demum intelligitur, quæ a nobis demonstrata sunt. Et quamvis etiam Geometriæ demonstrationes evolventibus vel non advertentibus sese eadem insinuet; per ea tamen, quæ a nobis demonstrata sunt, demum determinata evadit, ut eam verbis enunciaturi nulla utamur voce, cui non determinata respondeat idea, quam esse possibilem anteriorum gnarus nullus dubitat.

§. 169.

Illius cum notione Philosophorum conformitas.

Notio ista essentiæ, quod sit primum, quod de ente concipitur, & ceterorum, cur insint, vel inesse possint, rationem

 con-

contineat, est notioni philosophorum conformis. Sane *Franciscus Suarez* e Societate Jesu, quem inter Scholasticos res metaphysicas profundius meditatum esse constat, in Disputationibus Metaphysicis *Tom. 1 disput. 2. sect. 4.* §. 5. f. 57 essentiam rei id esse dicit, quod est primum & radicale ac intimum principium omnium actionum ac proprietatum, quæ rei conveniunt. Quamvis hoc sensu essentiam eandem esse cum natura unius cujusque rei autoritate *Aristotelis* & D. *Thomæ* probet; mox tamen addit, essentiam rei secundo dici ex mente D. *Thomæ*, quæ per definitionem explicatur, atque adeo, quemadmodum hinc infert, essentiam rei esse illud, quod concipimus primo illi convenire & primo constitui in esse rei vel talis rei. Subjungit porro, essentiam realem esse, quæ in sese nullam involvit repugnantiam, neque est mere conficta per intellectum, vel etiam quod sit principium vel radix realium operationum, vel effectuum. Si igitur magis ad ideam respicias, quæ animo Metaphysici obversata fuit, quam ad verba, quibus ea enunciavit, quæ in ista contuebatur (§. 920 *Log.*), facile apparet, quod entis essentiam concepturus 1. in eo, ubi tanquam omnimode indeterminatum supponitur (§. 105), ponere debeat aliquid tanquam primum, quod 2. ea nonnisi talia contineat, quæ sibi mutuo non repugnant, seu contradictionem nullam involvunt, nec per alia, quæ simul insunt, determinantur, cum alias determinantia ipsis essent priora; quodque 3. rationem contineat ceterorum, quæ constanter insunt, vel inesse possunt, cum alias non posset dici radix proprietatum & actionum, unde scilicet istæ oriantur. Eadem igitur essentiæ notio animo D. *Thomæ* ac *Suarezii* obversata fuit, quam nos a priori deduximus & magis distinctam atque determinatam effecimus. *Cartesius* notionem essentiæ, quam in Scholis Patrum Societatis JEsu ex philosophia scholastica hauserat, retinuit. Etenim in Principiis Philosophiæ *part. 1.* §. 53. una, inquit, est cujusque substantiæ

stantiæ præcipua proprietas, quæ ipsius naturam essentiamque constituit, & ad quam aliæ omnes referuntur. Et interpres ejus ingenuus *Claubergius* in Metaphysica de ente §. 56 p. m. 13. ex omnibus, inquit, quæ rei alicui attribuuntur, unum solemus considerare tanquam primum, præcipuum & intimum rei, quod reliqua quodammodo complectitur, aut certe eorum omnium quasi radix & fundamentum est: hoc ipsum vocamus rei *essentiam* & cum respectu ad proprietates & operationes inde promanantes etiam *naturam* dicimus.

Notionem naturæ nos suo loco dabimus distinctam, ubi ejus ab essentia differentia manifesta evadet. Non minus *Suarezius*, quam *Claubergius* viderunt, naturam essentiæ esse agnatam, ab ea tamen differre; sed quousque conveniant, quomodo differant, satis distincte exponere non potuerunt. Quemadmodum vero ex modo dictis palam est, in ea, quæ in notione essentiæ continentur, quædam ipsorum verba quadrare; ita inferius constabit, alia eorundem verba convenire in ea, quæ in notione naturæ comprehenduntur. Ex hisce colligo, habuisse eos notionem cum essentiæ, tum naturæ nobiscum eandem; sed cum duas notiones in unam confuderint, non satis distinxisse, quæ ad unam, quæ ad alteram pertineant, cumque in notione confusa acquieverint, non satis accurate verbis expressisse ea, quæ in ista contuebantur (§. 89 *Log.*). Apparet adeo mihi magis mea profuisse ad mentem illorum intelligendum, quam ab illis dicta ad mea invenienda. Idem ex aliis quoque apparebit, ubi notionum mearum conformitatem cum notionibus aliorum stabiliturus sum. Non miror igitur esse quam plurimos, qui verborum significatus receptos a me immutari sibi persuadent, cum eo acumine destituantur, quod ad distinguenda a se invicem, quæ in notione confusa continentur, & ad agnoscendam notionis confusæ ac distinctæ identitatem requiritur. Patet vero vel ex hoc exemplo ratio, cur alii non pervideant in aliorum dictis, quæ mihi pervidere datum est. Dedi alias illustre exemplum de philosophia Sinarum, quæ in *Confucii* scriptis continetur, in oratione de eadem & notis adjectis, ubi in iis, quæ trivialia videbantur aliis, miram deprehendi sublimitatem; in iis, quæ nullo ordine congesta videbantur, ordinem pulcherrimum; in iis denique, quæ calx sine arena habebantur, inexpectatum prorsus ac indivulsum optime cohærentium nexum. Docemur vero vel hoc ipso exemplo,

S 2 quid-

quidnam intersit inter meam & aliorum philosophandi rationem. Quod confusum est, distinctum reddo & dum accurate cogito, accurate quoque loquor: quæ ipsa ratio est, ut & veritas magis pateat, & notiones fœcundæ fiant. Absit vero ut quis conqueratur de notionum nostrarum sterilitate, antequam fœcunditatem vel ipse experiatur, vel expectaverit, donec a me suis documentis comprobata fuerit! Notionis essentiæ utilitas jam ex opere Logico elucet; sed hic non unicus fructus est, quem ferre valet. Nascentur inde alii per omnem philosophiam & in Arte inprimis inveniendi forsan inexpectati provenient. Hæc non alio fine a me dicuntur, quam ut lectoris attentionem juvem, quam ad intelligendum mea afferre debet, utque meo exemplo doceam, quomodo æquæ interpretationi studeamus, ne male cogitasse nobis persuadeamus eos, qui non satis accurate locuti. Nos hujus æquitatis tenaces, multiplici experimento didicimus, si a compilatoribus discesseris, qui aliorum echo sunt reddentes, quæ non intelligunt, verba eaque sæpius mutila, plerumque bene cogitasse vel eos, in quorum verbis manifestus latet error, parum commoda dictione exprimentes, quæ in idea, quam intuebantur, continentur. Sed dabitur alias locus, ubi de his ex instituto dicemus. Velim autem ut interea alii hoc monito utantur ad præcavendum præcipitantiam in judicando, ne in imputandis erroribus sint nimis faciles, multo minus in iisdem exaggerandis, ut habeant alios perstringendi ac vexandi argumentum, vel ventositatis suæ pabulum.

§. 170.

Principium possibilitatem a posteriori cognoscendi.

Quod existit, id est possibile. Pone enim aliquid, quod existit, esse impossibile (§. 53). Falsum igitur est, quod impossibile existere nequeat: quod cum sit absurdum (§. 132), quicquid existit, illud est possibile.

Idem vulgo ita effertur: *Ab esse ad posse valet consequentia*, seu, quod perinde est, *ab existentia ad possibilitatem valet consequentia*. Atque hinc patet modus cognoscendi a posteriori, quænam possibilia sint, amplissimi profecto usus, cum sic in multorum cognitionem deveniamus, quæ deinceps notionibus a priori sive per ratiocinationem formandis inserviunt, atque actionum nostrarum directioni opem ferunt. Referendum est hoc principium inter notiones communes, cum vulgo exinde omnes possibile judicemus, quod idem alias extitisse experti fuerimus.

§. 171.

§. 171.

Possibilitas ad existendum insufficera.

Quod possibile est, id non ideo existit. Ponamus quod possibile est, id ideo quoque existere, Ponamus præterea artificem animo concipere ideam machinæ & clarissime perspicere, quod ea non ponantur, quæ sibi mutuo repugnant, sed saltem quæ fieri & inter se combinari posse intelliguntur, aut modum demonstrare valere, quo machina istiusmodi condatur. Ejus itaque possibilitatem agnoscit (§. 90. 91). Etsi autem nullum amplius dubium restet, quod machina possibilis sit; non tamen ideo machina istiusmodi existit. Similiter architectus ubi delineationes ædificii in data area excitandi perfecit; ædificium, quod delineavit, possibile agnoscit: non tamen ideo ædificium jam extructum est. Ex semine dato plantam progerminare posse intelligimus etiam a priori per structuram ejus organicam & id ex eadem demonstrare valet physicus; non tamen posito semine fœcundo ponitur etiam planta, quæ inde progerminare valet.

Vulgo propositio ita effertur: *A posse ad esse non valet consequentia*, seu, quod perinde est, *a possibilitate ad existentiam non valet consequentia.* Pertinet etiam hoc principium inter notiones communes, cum omnes in vita communi, quod agunt aut actionibus suis intendunt, possibile sumant, antequam id existat, nemo vero moliatur, quod esse impossibile certo agnoscere sibi videtur, consequenter affirmare teneantur omnes non ideo quid existere aut actu esse, quod possibile sit. Cum eruditi male ratiocinantes in communes etiam notiones impingant; non mirum videri debet, si quoque subinde a possibilitate ad existentiam per præcipitantiam sibi familiarem argumententur, præsertim ubi intellectum voluntatis & appetitus inprimis sensitivi imperio subjicere coguntur.

§. 172.

Ratio existentiæ sufficiens in possibilitate non contenta.

Hinc consequitur *possibilitate existentiam non determinari* (§. 113); cumque adeo possibilitas non sit determinans nec existentia determinatum (§. 114); patet porro, *possibilitatem non esse rationem sufficientem existentiæ* (§. 116), atque adeo

ex eo, quod aliquid possibile a priori agnoscatur, nondum intelligi, cur existat (§.56).

Ipsa experientia obvia hæc confirmantur: neque enim ideo intelligimus, cur mensa quadrata abierit in rotundam, etsi bene concipiamus, id fieri posse angulis resectis & vel ex principiis Geometriæ demonstrare valeamus, quomodo anguli resecari debeant, ut figura datæ rotunditatis prodeat. Rationem adeo reddituri, cur mensa, quæ quadrata fuerat, nunc sit rotunda, non demonstramus, quomodo resecari debuerint anguli, ut ea, quam nunc habet, figura prodierit: optime nimirum judicamus, hac ratione non patere, cur mensa figuram habeat rotundam, sed tantummodo qui fieri potuerit, ut figura rotunda eidem induceretur, cum quadrata esset instructa. Differunt nimirum duæ quæstiones: cur mensa, quæ quadrata fuerat, nunc sit rotunda, & cur mensa, quæ quadrata fuerat, figuram rotundam nancisci potuerit? neque adeo una eademque quæstioni utrique responsio sufficit. Optime hoc discrimen tenet vulgus in rebus obviis ex notionibus communibus, sed confusis judicium ferens, nec discernenda confundit: eruditi autem has quæstiones in disciplinis confundunt, quod notiones confusas ad ea discutienda sufficere existiment, quæ nonnisi aliqua, sæpius longa, ratiociniorum serie eruuntur. Exempla nulla adduco, cum satis copiosa ubivis prostent. Utile autem, immo necessarium est, citra cujuspiam injuriam præcipitantiam in judicando ex neglectu notionum distinctarum ortam notari, ut tandem sapere discant, qui eas tanquam steriles subtilitates contemnunt, propterea quod iis in judiciis de rebus obviis rite ferendis sese carere posse vident, vel hoc præjudicio occœcatos ob rationes extrinsecas non unas sequuntur. In Arte inveniendi olim palam fiet, quantum intersit in veritate investiganda, ne duæ istæ quæstiones inter se confundantur: immo hujus utilitatis non minus convincetur, qui ad ceteras philosophiæ partes a nobis conscriptas attentionem eam affert, quæ animum methodi intimius cognoscendæ sollicitudine tentum decet.

§. 173.

Principium existentiæ definiendæ.

Præter possibilitatem entis aliud quid adhuc requiritur, ut existat. Pone enim præter possibilitatem nihil requiri, ut ens existat. Existet igitur ideo, quia possibile, seu possibilitas erit ratio sufficiens ad existendum (§. 70): quod cum sit absur-

absurdum (§. 171. 172), evidens est præter possibilitatem adhuc aliud quid requiri, ut ens existat.

Poterat propositio etiam directe per modum corollarii ex præcedente inferri (§. 172).

§. 174.

Hinc *Existentiam* definio per complementum possibilitatis: quam definitionem nominalem esse patet (§. 191 *Log.*), & ad recte philosophandum utilem ipso opere experiemur. Dicitur existentia etiam *Actualitas*.

Definitio existentiæ.

Quidnam istud sit, quod accedere debeat, ut possibilitas compleatur & ens ex statu possibilitatis in statum actualitatis traducatur, suo ostendemus loco. In Theologia nimirum naturali demonstrabimus, quænam sit ratio existentiæ Numinis atque actualitatis universi; in Cosmologia, quomodo existentia contingentium in mundo materiali determinetur; in Psychologia denique, quo pacto in mente humana possibilia ad actum deducantur. Utile vero est cum in Physica, tum in philosophia morali atque civili, ut in rei possibilitatem & actualitatem sigillatim inquiramus, idemque in Psychologia non minorem habet utilitatem. Exempli loco esse potest modus, quo assensus actualitatem determinari ostendimus (§. 692 *Log.*).

§. 175.

Ens, quod existit, dicitur *ens actuale*, vel etiam *ens actu*: quod vero ad alia existentia relatum in iis habere potest rationem sufficientem existentiæ suæ, *ens potentiale* seu *ens potentia* appellamus.

Definitio entis actualis & potentialis.

E. gr. *Arbor, quæ* ex semine prognata *in molem excrevit*, existit atque adeo *ens actuale* est. Quodsi vero consideremus semen vi structuræ suæ esse fœcundum, arbor in eadem delitescens existentiæ non repugnat. Quodsi porro perpendamus, istud solo fertili committi posse, quod & pluvia, & rore irrigatur & calore solis fovetur; arborem ex eodem prognasci & perinde ac alias arbores existentes in molem excrescere posse intelligimus. *Arbor* igitur *in semine dilitescens, quatenus per entia* alia *existentia ad actum deduci potest, est ens potentiale.* Definitionem entis actualis quilibet facile largietur; erunt autem forsan nonnulli, qui circa definitionem entis potentialis hærentes sibi persuadebunt rectius id definiri per ens, quod actu nondum existit,

existit, exeisteretamen potest. Enimvero hac ratione ens in genere cum ente potentiali idem erit (§. 134), cum tamen ens in genere in actuale & potentiale, tanquam genus in suas species dividamus. Cum igitur ens in genere dicatur, quod existere potest, notioni possibilitatis superaddita non repugnantia ad existendum vi essentiæ, seu existendi possibilitate extrinseca; notio entis potentialis aliquid ulterius notioni entis in genere superaddere debet, ut ex genere evadat species (§. 57 *Log.*): id quod aliud esse non posse nisi possibilitatem existendi extrinsecam haud difficulter assequimur, sine qua actualis concipi nequit. Illa autem possibilitas existendi extrinseca supponit in ipso ente potentiam quandam passivam recipiendi existentiam, quemadmodum inferius clarius constabit, ubi potentiæ notionem sumus evoluturi. Atque tum ex ratione denominandi quoque palam fiet, quod ex exemplis nunc facile colligitur, nos a recepto significatu non recedere, etsi nostro more distincte explicemus, quæ vulgo modo non satis intelligibili traduntur. Etenim si in definitionem eadem quadrant exempla, quæ pro ente potentiali allegantur, & in definitum eadem denominandi ratio, ecquis, quæso, sibi persuadebit, nisi obtusioris fuerit ingenii, significatum vocis fuisse immutatum? Etsi autem nobis abunde sufficeret, quod notiones condamus reales easque utiliter terminis a se invicem discernamus; non tamen immemores eorum, quæ de stylo philosophico demonstravimus, terminos philosophicos semel receptos immutamus; sed ubi non satis accurate fuerint definiti, definitiones accuratiores substituimus. Ceterum nunc demum quoque intelligere licet, distinctionem entis in actuale & potentiale esse maxime utilem & philosophi inprimis esse ut *potentialitatem entium* seu eorum existendi possibilitatem extrinsecam distincte explicet (§. 31 *Disc. prælim.*). Non alius vero exigendus est usus, quam qui a notionibus universalibus proficisci valet, nimirum ut facem præferant in rerum cognitionem penetraturis, ne errorum instar incerta lege huc illucue divagentur. Liquet denique, quod possibile cum ente & mox ens in genere cum ente potentiali confundant, qui possibile definiunt per id, cui ad actum deducendo causæ alicujus vires sufficiunt (§. 99).

§. 176.

Entis in potentia proxima.

Si entia illa jam existunt, in quibus alterum rationem sufficientem existentiæ suæ habet, seu brevius, si ens potentiale

tiale rationem sufficientem existentiæ suæ habet in entibus actualibus; *ens* dicitur in *potentia proxima*: si vero entia illa nondum existunt, in quibus rationem sufficientem existentiæ suæ alterum habet, seu brevius, si ens potentiale rationem sufficientem existentiæ suæ in entibus potentialibus habet, *ens* dicitur *in potentia remota*. Quodsi entia illa, quæ ad determinandum existentiam alterius concurrunt, non simul concurrant; tum sufficit ea existere, quando in actum illius influere debent, consequenter respectu entis ad statum actualitatis perducendi pro actualibus habentur, ubi certo constiterit, eadem tum extitura, quando influere debent; pro actualibus probabiliter sumuntur, quando nonnisi probabile est, eadem tum extitura, quando ipsorum influxu opus.

& rem definitio.

E. gr. *Arbor latens in semine* fœcundo est *ens actuale in potentia proxima*. Existere enim potest, si solo fœcundo committatur semen, quod stato tempore pluvia ac rore irrigatur radiisque solis fovetur. Existit solum fœcundum & cum natura stato tempore pluvias ac rorem producat, perinde est ac si actu existerent ros & pluvia, consequenter respectu seminis terræ committendi pro actualibus habentur, aut saltem probabiliter pro talibus sumuntur. Enimvero *si assensus* propositioni cuidam dandus *per demonstrationem extorquendus*, *nec forma demonstrationis* genuinæ fuerit *perspecta*, *nec principia* demonstrandi jam certa; erit *is ens in potentia remota*: etenim & idea formæ demonstrationis, quæ animo ad assensum perducendo obversari debet, & assensus certus, qui principiis præbendus, cum nondum existant, entia potentialia sunt. Ceterum notio entis in potentia proxima & remota non solum usum habet in scientia & arte Medica; verum etiam in vita. Utrobique in eam infeliciter impingunt, qui discrimen inter ens in potentia proxima & remota vel animo distincte non comprehenderunt, vel quando opus est eam minime perpendunt. Amplissimus hic sese dicendi campus offerret, nisi talia alii loco rectius reservarentur. Sane qui notionem entis actualis & potentialis habet, is ubi assensus gignendus vi posterioris colligit eum in numerum potentialium referri debere. Quamobrem re-

cordatus discriminis, quod inter ens in potentia proxima & potentia remota intercedit, ulterius inquirit, ad quamnam speciem ille referri debeat, atque adeo cavetur ne per præcipitantiam eum inter entia in potentia proxima referat, quemadmodum vulgo fieri solet, sed judicium suum suspendat, quamdiu assensus genesin, seu modum, quo actus determinatur, distincte nondum comprehendit. Plurimæ hinc in vita aberrationes propullulant, quod entium in potentia proxima & remota discrimine neglecto entium potentialium notiones distinctas completas acquirere non laboremus. Ex disciplinis autem ideo exulant, quæ in vita usui sunt.

§. 177.

Gradus potentiæ existendi remota.

Dantur autem gradus potentiæ existendi remotæ, ita ut ens unum existentiæ dato graduum numero propius censeri possit, quam alterum. Etenim *si entia illa, in quibus ens quoddam datum rationem existentiæ suæ habet, nonnisi successive existant; tanto existentiæ propius habetur, quo plura illa intermedia præextiterint*: quod recte fieri vel inde patet, quia alias diversa a se invicem discerni non possunt.

E. gr. Filius & Nepos a *Sempronio* jam pubere progignendi entia potentialia sunt, cum is gignendi potentia præditus uxorem ducere possit, quam non esse sterilem supponimus, quod probabiliter talis præsumatur. Quodsi quem suppositio turbet, is supponat *Sempronium* & viduam, quam ducere valet, juvenculam in brevi matrimonio generandi potentiam probasse. Jam si ex hoc matrimonio prognatus filius uxorem ducat, ex eo demum *Sempronio* nascetur nepos. Patet vero *Filium & Nepotem Sempronii ab actu existendi non eodem intervallo removeri*: Filius enim existere potest, si *Sempronius* ducat uxorem, at nepos existere nequit, nisi præextiterit filius atque is itidem uxorem duxerit. Eodem modo sese res habet cum assensu successive gignendo (*§.* 992 *Log.*): enascitur enim ex præviis assensibus aliis, qui principiis præbentur, hi autem prævii assensus non simul ad actum perducuntur, sed præcedit alius, alius sequitur, quemadmodum apparet, si eo, quem in Logica (*not. §.* 992 *Log.*) monstravimus, modo principia collocentur quæ firmo quis assensu ante amplecti tenetur, quam propositioni datæ assensum præbere possit. Quamobrem qui neglectis assensibus præviis, quos principiis præbere tenetur vi demonstrationis ad assensum propositioni datæ præbendum com-

compellendus, de ejus tamen veritate judicium sibi sumit; is absurditatis convincitur, ubi eum idem moliri ostendimus, ac si nepotem ante filium existere velit. Et ubi genuinæ demonstrationis formam animo nondum tenet, majoris adhuc absurditatis convincitur, cum idem revera moliatur, ac si generandi facultate destitutus absque filio nepotem gigni ex se velit. Qui gradus potentiæ existendi remotæ agnoscit, is tam absona non molitur.

§. 178.

Modus quo ens in potentia remota successive ad actum deducitur.

Si ens in potentia remota rationem existentiæ sufficientem nonnisi in serie entium sibi mutuo succedentium habet; ipsum quidem existere nequit, nisi integra ista entium series præextiterit. Pone enim ens in potentia remota existere posse, antequam integra ista series entium sibi mutuo succedentium præextiterit, in qua illud rationem existentiæ sufficientem habere sumitur. Quoniam nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit quam non sit (§. 70); ratio sufficiens, cur ens in potentia remota ad actum perducatur, erit in illis contenta, quæ præextiterunt, consequenter non integra serie entium sibi mutuo succedentium, in qua eam contineri sumebatur: quod cum sit absurdum, ens in potentia datum existere nequit, nisi integra ista entium series præextiterit, in quibus simul sumtis rationem existentiæ suæ sufficientem habet.

Propositio præsens est notio communis, juxta quam vulgo judicant omnes de existentia entis in potentia remota. Etenim si quæsiveris, an pronepos existere possit *Sempronii*, nisi præextiterit nepos & filius ejusdem; nemo non affirmabit, impossibile esse ut pronepos Sempronii nascatur, antequam nati fuerint filius & nepos. Et eodem modo respondendum est impossibile ee, ut quis assensum præbeat theoremati Pythagorico, antequam assensum præbuerit theorematis ceteris, quæ tanquam principia ingrediuntur demonstrationem illius. Propositio præsens, quæ absque probatione instar axiomatis sumi potest, plurimam habet usum per omnem philosophiam.

SECTIO III.
DE GENERALIBUS ENTIS AFFECTIONIBUS.

CAPUT I.
De Identitate & Similitudine.

§. 179.

Affectionum entis definitio.

PEr *Affectiones entis* intelligimus quævis ipsius prædicata, quorum ratio vel in essentia sola, vel una in aliis ab eadem diversis continetur, sive ea enti intrinseca fuerint, sive extrinseca.

§. 180.

Quænam ea sub se complectantur.

Quoniam attributa ea sunt, quorum sufficiens ratio in essentialibus continetur (§. 157), ea vero in modorum numerum referuntur, quorum ratio in essentia sola non continetur (§. 160); *affectiones cum attributa, tum modos, consequenter omnia prædicata intrinseca sub se complectuntur* (§. 149).

Latius tamen patet affectionis, quam attributorum & modorum simul sumtorum nomen, cum etiam prædicata extrinseca sub isto comprehendantur, quæ respectum quendam entis unius ad alterum involvunt, veluti cum unum altero majus vel minus dicitur.

§. 181.

Identitatis definitio.

Eadem dicuntur, quæ sibi invicem substitui possunt salvo quocunque prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione convenit. Facta nimirum substitutione perinde esse debet, ac si nulla facta fuisset.

Nimirum si A est B, A est C, A est D, A sub determinatione S est E, A sub determinatione T est F &c. & in singulis hisce propositionibus H, I & K pro A substitui possunt, ut nempe H sit B, H sit C, H sit D, H sub determinatione S sit E, H sub determinatione T sit F &c.

simi-

similiter I sit B, I sit C, I sit D, I sub determinatione S sit E, I sub determination T sit F &c. denique & K sit B, K sit C, K sit D, K sub determinatione S sit E, K sub determinatione T sit F &c. erunt A, H, I & K eadem. E. gr. ponamus pondus A cum pondere C in æquilibrio constitui. Quodsi pondus F substituas pro pondere A, nec æquilibrium cum pondere C tollatur; erit pondus F cum pondere A idem. Si ponamus, mortuo *Cajo* doctori publico succedere *Titium*, atque hunc publico munere docendi ita defungi, ac si *Cajus* adhuc eodem fungeretur; erit *Titius* idem Doctor, qui fuerat *Cajus*, nempe ratione publici docendi muneris *Cajus* & *Titius* iidem censentur.

§. 182.

Numero idem quod sit.

Numero vero *idem* est, quod de se ipso affirmari potest in singulari, seu quod bis existere repugnat. Dicitur etiam *Idem ipsum*.

E. gr. *Hoc triangulum* de seipso prædicari potest, cum hoc triangulum sit hoc triangulum, non aliud, idem etiam bis existere nequeat; est igitur *numero idem*. Ponamus homini alicui esse nomen *Joannis Jacobi*. Evidens est, in hoc casu *Jacobum* posse prædicari de *Joanne* & *Joannem* de *Jacobo*, nec *Joannes* & *Jacobus* bis existere possunt; sed non nisi semel existunt: *Joannes* adeo cum *Jacobo* idem numero.

§. 183.

Diversi definitio.

Diversa sunt, quæ sibi invicem substitui nequeunt salvo omni prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione tribuitur. Facta nimirum substitutione prædicata unius vel repugnant alteri, vel saltem non conveniunt.

E. gr. Si A est B, A est C, A est D, A sub determinatione S est E, A sub determinatione T est F &c. & in singulis hisce propositionibus H, I & K pro A substitui nequeunt; sed B, C & D, ipsis repugnant absolute, E & F vero sub determinationibus S & T, aut saltem in utroque casu prædicata ipsius A ipsis H, I & K non conveniunt; H, I & K erunt diversa ab A. E. gr. Ponamus A cum pondere C in æquilibrio constitui. Quodsi pondus F substituas pro pondere A & æquilibrium tollatur, erit pondus F a pondere A diversum. Quemadmodum nimirum A & H in casu quocunque dato eadem censentur, quatenus sibi invicem substitui possunt ac perinde est, sive A ponatur & H tollatur, sive H ponatur & tollatur A, prouti libra æquilibrium

 servat,

ſervat, ſive in lance altera pondus F, ſive pondus A collocetur, ita e contrario A & H in caſu quocunque dato diverſa reputantur, quatenus ſibi invicem ſubſtitui nequeunt, nec perinde eſt, ſive A ponatur & H tollatur, ſive H ponatur & tollatur A, prouti libra æquilibrium non ſervat, ſive in lance altera pondus F, ſive pondus A collocetur, ſed ſi A æquilibrium tuetur, F idem tollit. Notionem identitatis & diverſitatis ex ipſa praxi deſumſimus, in qua eadem ſibi mutuo ſubſtitui ſolent. Habet autem eadem plurimum in arte inveniendi uſum: id quod vel ex algebra peritis ac ſufficienter attentis patet.

§. 184.

Numero diverſorum definitio.

Numero contra *diverſa* ſunt, quorum unum de altero in ſingulari affirmari nequit, ſeu quorum unumquodque propriam ſibi habet exiſtentiam.

Tab. I. Fig. 4.

E. gr. Sint duæ perſonæ *Joannes* atque *Jacobus*: evidens eſt, dici non poſſe *Joannem* eſſe *Jacobum*, nec *Jacobum* eſſe *Joannem*. Inde adeo intelligitur, *Joannem* eſſe a *Jacobo* & *Jacobum* a *Joanne* diverſum. Idem etiam exinde intelligis, quod *Jacobus* propriam ſibi habeat exiſtentiam perinde ac *Joannes*. Similiter non affirmare licet angulum A eſſe angulum B; anguli igitur A & B numero diverſi ſunt. E contrario affirmare licet, angulum A eſſe angulum o: angulus igitur A & o idem eſt numero. Apparet quoque angulum A diverſum ab angulo B eſſe etiam inde colligi, quod propriam unusquisque habeat exiſtentiam, cum idm in diverſis locis exiſtant; quemadmodum e contrario angulus A & o agnoſcitur numero idem, quod nonniſi ſimplex eſt anguli A & o exiſtentia.

§. 185.

Notio identitatis & diverſitatis uſui loquendi conformis.

Notio identitatis & diverſitatis, quam dedimus, eſt uſui loquendi conformis atque communis. Nemo ignorat, omnes vulgo diverſitatem ponderum A & B exinde colligere, quod videant unum alteri in libra ſubſtitui non poſſe æquilibrio ſalvo, ſed ſi v. gr. pondus A æquilibrium tueatur cum pondere C, æquilibrium tolli, ſi ſublato A in ejus locum ſubſtituatur B. Abſtrahamus jam generalem notionem, quæ in hoc caſu particulari latet, pro ponderibus ſumentes entia

duo

duo quæcunque A & B & pro æquilibrio prædicatum quodcunque C; evidens est, si dicatur A esse C, nec dici possit B esse C, inde colligi debere ipsum B esse ab A diversum: quæ est diversitatis notio, quam dedimus (§. 183).

Eadem est ratio notionis identitatis. Nemo ignorat, omnes vulgo identitatem ponderum A & B exinde colligere, quod videant unum alteri in libra substitui posse, æquilibrio salvo, nempe si pondus A æquilibrium tueatur cum pondere C, & æquilibrium adhuc subsistat, si sublato pondere A in ejus locum substituas pondus B. Abstahamus & hic notionem generalem, quæ in casu particulari latet, sumentes denuo entia duo quæcunque A & B & pro æquilibrio prædicatum quodcunque C; evidens est, si dicatur A esse C & dici possit B esse C, inde colligi respectu hujus prædicati C esse A & B idem. Quodsi ergo C denotet prædicata omnia, quæ ipsi A tribui possunt, erunt A & B prorsus idem.

Quoniam igitur eadem ratione in dijudicanda identitate & diversitate vulgo utuntur omnes, etsi in confusa acquiescentes eam alteri explicare nequeant (§. 88 *Log.*); evidens est notionem nostram esse cum usui loquendi conformem, tum communem.

Si tyro Logicæ ignorans, quomodo universalia in singularibus lateant indeque abstrahantur, sibi metuat, ne a particulari ad universale sic concludatur, vel ex exemplo singulari de notione universali minus recte judicium fiat, is non modo legat, quæ in Logicis de cognitione universali a posteriori derivanda demonstravimus (§. 708 *Log.*); sed etiam attente perlegat, quæ paulo inferius de ente universali traduntur. Plura igitur exempla, quæ ad propositionem præsentem confirmandam adduci poterant, prætermittimus.

§. 186.

Communis notio eorundem.

Quæ eadem sunt, ea sub communi quadam notione continentur. Etenim quæ eadem sunt, ea sibi mutuo possunt substitui salvo prædicato quocunque dato, quod alteri eorum vel absolute, vel sub data conditione tribuitur (§. 181), atque adeo

adeo prædicatum, quod uni vel absolute, vel sub data conditione tribuitur, ceteris quoque, quæ cum isto eadem sunt, tribui potest. Enimvero quæ de subjecto absolute prædicantur, eadem ipsi tribuuntur sub definitionis conditione (§. 225 *Log.*), quæ vero sub adjecta conditione de eodem enunciantur, eadem ipsi tribui sub ista conditione per se patet, cum alias eam adjici non foret opus. Quæ igitur eadem sunt, communem quandam habent notionem, nempe vel definitionem, vel definitionem aliis determinationibus auctam.

E. gr. Pondera discernimus per rationem ad pondus aliquod datum, quod libra, vel uncia appellari solet. Communis adeo ponderum eorundem notio est, quod habeant ad libram, vel unciam eandem rationem, nempe pondus trium librarum idem est cum alio pondere trium librarum; pondus septem unciarum idem est cum pondere alio septem unciarum, quatenus unumquodque eorum spectatur ut pondus, hoc est, ut massa determinatæ gravitatis. Quodsi fuerint pondera duo trium librarum, quorum alterum ex plumbo, alterum ex lapide factum, etiam vulgo utrumque idem pondus appellamus reddentes hanc rationem, quod utrumque sit trium librarum. Notio adeo communis est, quod eadem sub communi quadam notione contineantur, quæ ipsi vulgo eam in concretis intuenti confusa adest: nostrum vero est eandem verbis generalibus distincte efferre. Hoc ipso vero clarius patet, nos ab usu loquendi communi & a notionibus communibus minime recedere, ubi ipsa etiam theoremata notiones communes sapiunt. Ceterum non tædet notiones nostras distinctas reducere ad communes, cum hinc ardua sese animis nostris insinuet veritas, nempe qui fiat ut vulgus circa ea, quæ ipsum tangunt, rectius ratiocinetur eruditis de rebus ad se spectantibus. Extendunt eruditi notiones confusas communes ultra suos limites vel iisdem substituunt alias ab iis diversas. Mathematici, qui notiones communes confusas ad distinctas revocant, & ex iis ratiocinantur unice, tam bene ratiocinantur in rebus a cognitione vulgi remotis, quam vulgus de rebus ad se pertinentibus.

§. 187.

Identitas ex notione communi collecta.

Quæ sub notione quadam communi continentur, ea eadem sunt. Cum enim prædicatum subjecto tribuatur vi notionis

ejus-

ejusdem (§. 130); si A & B communem habuerint notionem *per hypothesin* & ipsi A conveniat prædicatum quodcunque C, idem etiam prædicatum C ipsi B convenire debet. Quamobrem salvo prædicato quocunque, quod ipsi A convenit, in ejus locum B surrogari potest. Sunt igitur A & B eadem (§. 181).

Nec hæc propositio a notione communi abhorret. Etenim si pondus nobis ignotum ad bilancem examinantes deprehendimus in æquilibrio idem constitui cum alio trium librarum; ipsum istud pondus cum hoc idem esse dicimus, rationem reddentes quod perinde ac alterum sit trium librarum. Jam ratio determinata ponderis unius ad alterum constituit notionem ponderis (*not.* §. 186). Identitatem adeo ponderum A & B colligimus ex communi notione.

§. 188.

Termini identitatis vi notionis communis.

Quæ sub notione quadam communi continentur, ea sibi mutuo possunt substitui respectu eorum, quorum in illa ratio sufficiens continetur. Etenim quæ sub notione quadam communi continentur, ea eadem sunt, quatenus sub hac notione continentur (§. 187), atque adeo sibi mutuo possunt substitui, quatenus hanc notionem communem habent. Sed cum subjecto nil conveniat, nisi cujus ratio sufficiens in ejus notione continetur (§. 130); quæ sub notione quadam communi continentur, ea respectu eorum sibi mutuo substitui possunt, quorum in illa ratio sufficiens continetur.

Utilissimum est hoc principium per omnem cognitionis humanæ campum, sive ad ulteriorem cognitionem, sive ad praxin tendas. Mirifice cognitionem humanam amplificat, dum cognitionem singularem & particularem ad universalem & universalem ad terminos legitimos reducit, ultra quos eam extendere non licet. E. gr. Plumbum in aqua amittit aliquam ponderis sui partem. Plumbum hic consideratur tanquam solidum grave & aqua tanquam fluidum grave & illud quidem tanquam hoc specifice gravius, cum ratio ponderis amissi deprehendatur in eo, quod plumbum sit solidum specifice gravius fluido, in quo demergitur. Patet adeo, quod plumbo quodvis corpus solidum grave & aquæ quodvis fluidum solido specifice levius

ſubſtitui poſſit, atque adeo recte colligatur, quodvis ſolidum grave in fluido ſpecifice leviori ponderis ſui partem amittere.

§. 189.

Quid ex identitate rationis ſufficientis in duobus caſibus ſequatur.

Si in duobus caſibus eadem ratio ſufficiens ponitur, in utroque etiam idem propter eam eſt, ſeu, quod in uno caſu vi illius fuit, etiam in altero vi ejusdem eſſe debet. Ponamus A & B eſſe eadem. Ponamus ulterius C eſſe rationem ſufficientem ipſius A. Quoniam igitur A & B eadem ſunt *per hypotheſin*, eadem vero ſibi mutuo ſubſtitui poſſunt, ſalvo omni prædicato, quod uni eorum tribuitur (§. 181); erit etiam C ratio ſufficiens ipſius B. Ergo poſita ratione ſufficiente C in primo caſu, ponetur A (*§.* 118); poſita vero ratione ſufficiente eadem C in ſecundo caſu, ponetur B (*§. cit.*). Patet ergo, quod erat propoſitum.

Principium hoc inter notiones communes obtinet. Etenim ſi experientia obſervavimus, aquam in aheno igni ſuperimpoſitam ebullire; ſtatim hinc colligimus, ſi denuo aqua in aheno igni ſuperimponatur, eam denuo ebullire debere. Etenim cum poſita ratione ſufficiente ponatur id, quod per eam potius eſt, quam non eſt (*§.* 118), dum aquam in aheno igni ſuperimpoſitam ebullire obſervamus, ut aqua ebulliat rationem ſufficientem eſſe exiſtimamus, ſi in aheno igni ſuperimponatur. Quamobrem cum colligamus, aquam in alio caſu itidem ebullire debere, ſi ea in aheno igni ſuperimponatur; ecquis non videt, nos hoc colligere vi notionis, quod eadem ratione ſufficiente iterato poſita, denuo etiam poni debeat, quod in altero caſu vi ejusdem erat. Si quis id acuminis ſibi comparavit, quod ad pervidendum abſtracta in concretis ſufficit, & abſtracta verbis exprimere diſtincte novit; is ex quotidie obviis fœcundas colliget notiones, quibus in ſcientiis eadem evidentia obtinetur, quam in Mathematicis ſuſpicimus, hoc ipſo Mathematicorum aut, ſi mavis, primorum Matheſeos inventorum exemplum imitati. Tenendum vero nobis hic nihil negotii eſſe cum impedimentis, quæ in caſu altero ſeſe forſan offerre poſſunt. Etenim quando in iſto caſu non ponitur, quod poſita ratione ſufficiente poni debebat, id quidem impedimento tribui debet, minime autem inde eſt, quod principium noſtrum fallat. Mathematici in talibus non hærent: aſt cum de philoſophia judicium ſibi

sibi sumant, qui methodi regulas nondum habent perspectas, ideo hic non infrequentes sunt objectiones, quæ ex Mathesi exulant & quas rideret Mathematicus nec responsione dignas judicaret, si ab eo in publicum protruderentur, qui nimis tyronem in Mathematicis hoc ipso se probaret.

§. 190.

Prædicata entium ejusdem essentiæ.

Quoniam in essentia entis continetur ratio sufficiens eorum, quæ præter eam vel constanter insunt, vel inesse possunt (§. 167), nempe cur illa actu insint, hæc vero inesse queant (§. 56); *si duo vel plura entia eandem essentiam habent, quæ uni eorum constanter insunt, ea etiam alteri constanter inesse debent, & quæ uni inesse possunt, etiam alteri inesse possunt* (§. 189).

E. gr. duo triangula æquilatera eandem essentiam habent (*not.* §. 143); sed quodvis etiam eorum tres habet angulos inter se æquales & quodvis eorum per altitudinem in duo triangula congruentia resolvi potest (§. 185 *Geom.*), quodvis eorum circulo inscribi potest (§. 297 *Geom.*).

§. 191.

Prædicata entium ejusdem definitionis.

Et quoniam ratio sufficiens prædicati absoluti in definitione, hypothetici in conditione adjecta continetur, si vel demonstratione, vel experientia patet, subjecto absolute posito, vel sub adjecta conditione convenire prædicatum (§. 130); *si duo vel plura entia eandem definitionem habent, eadem ipsis conveniunt prædicata absoluta & sub eadem conditione eadem quoque prædicata hypothetica.*

Exemplum trianguli æquilateri etiam huc quadrat & omnia theoremata Geometrarum idem confirmant. Ceterum nemo vitio vertet, quod utar terminis prædicatorum absolutorum & hypotheticorum non definitis, quasi id repugnaret primæ de methodo philosophica regulæ (§. 116. *Disc. prælim.*). Etenim dum terminis istis compendiose exprimimus, quæ in propositione citata (§. 130) pluribus verbis efferuntur, eorum cum propositione citata collatio definitiones nominales prodit. Quamobrem cum definitiones ipso terminorum usu

 insinu-

insinuentur, perinde est ac si sigillatim exhibitæ ac a lectore memoriæ mandatæ fuissent. Idem autem semper licet, quando definitionibus non utimur tanquam principiis demonstrandi, quemadmodum in nostro casu de prædicatis absolutis & hypotheticis nihil demonstratur. Neque id ab instituto Geometrarum in eodem casu abhorret, quemadmodum e. gr. contra methodum non peccat, qui angulos verticales vel alternos non definit, cum terminorum notiones ipso usu per schemata insinuentur, propterea quod ad propositiones intelligendas sufficiunt notiones confusæ. Quis in nostro casu non videt, *prædicata absoluta* vocari, quæ subjecto absolute sine ulla conditione adjecta tribuuntur veluti cum dicimus: *sol lucet*: ex adverso *hypothetica* dici *prædicata*, quæ subjecto sub adjecta conditione tribuuntur, veluti cum affirmamus: *Sol per nubes transparens splendore destituitur?* Propositio præsens brevissime ita effertur: *posita eadem definitione, ponuntur eadem prædicata absoluta & hypothetica*, quemadmodum & præcedens effertur brevius: *posita eadem essentia, ponuntur eadem prædicata constantia actu & variabilia in potentia*, prædicata enim hypothetica cum nonnisi sub conditione præsupposita ponantur, non ponuntur nisi in potentia, hoc est, nonnisi possibilia vi definitionis sumuntur. *Brachyologia* hunc præstat usum, ut propositiones bene intellectæ & vi demonstrationis vel experientiæ certæ facilius memoriæ mandentur eademque retineantur. Ejus regulæ cum regulis methodi minime confundendæ, ne contradictio fingatur, ubi nulla est.

§. 192.

Identitas determinatorum.

Si determinantia fuerint eadem, determinata quoque eadem sunt. Sint enim determinantia A & B, determinata C & D, nempe quod per A determinatur sit C, quod vero per B determinatur sit D. Quoniam determinantia A & B eadem sunt, *per hypoth.* A in locum ipsius B substitui potest, salvo determinato (§. 181). Ergo si A substituitur in locum ipsius B, quod per A determinatur, erit adhuc D. Est vero quod per A determinatur C, *per hypoth.* ergo cum impossibile sit, ut idem simul sit & non sit (§. 28), nempe ut determinatum in casu substitutionis factæ sit D & non sit D; necesse est ut C & D sibi mutuo substitui possint salvo quocunque

cunque prædicato, quod uni eorum tribuitur. Sunt adeo C & D idem (§. 181).

Quoniam prædicata absoluta per definitionem, hypothetica per adjectam conditionem determinantur (§. 126); ex propositione præsente per modum corollarii deduci poterat, quod paulo ante (§. 191) evicimus, nimirum quod posita eadem definitione ponantur eadem prædicata absoluta & hypothetica, conditione in posteriori casu definitioni adjecta, si prædicata quoque hypothetica actu poni debeant. Quamobrem exempla ibi proposita huc quoque trahenda.

§. 193.

Identitas determinantium.

Si derminata fuerint eadem, determinantia quoque eadem sunt. Sit quod per A determinatur C, quod vero per B determinatur sit D. Quoniam determinata C & D eadem sunt *per hypoth.* C in locum ipsius D salvo determinante substitui potest (§. 181). Cum adeo C perinde determinetur per B, ac per A; patet B salvo determinato ipsi A substitui posse. Erunt igitur determinantia A & B eadem.

Theorema præsens non abhorret a notione communi. Etenim æquilibrium determinatur per pondus in altera lance tanquam contrapondium positum. Enimvero si pondera A & B tanquam contrapondia sibi mutuo substituuntur, salvo æquilibrio; ex identitate determinati, quod hic est æquilibrium, colligimus identitatem determinantium, nempe ponderum A & B. Similiter tria latera perimetri sunt determinans trium angulorum: unde si quam figuram tres angulos habere intelligimus quemadmodum altera tribus laterius terminata, eandem quoque tribus lateribus gaudere concludimus. Principium adeo quod hic stabilimus, æque in Mathesi ac vulgo adhibetur. In applicatione autem cavendum, ne pro determinante perperam habeamus, quod idem non est, utut cum eodem semper sit conjunctum. E. gr. Si globus ferreus vel plumbeus ex alta turri demittitur, ubi ad solum pertingit celerrime movetur. Lapsus ex turri si habetur pro determinante, celeritas mobilis pro determinato, vi præsentis propositionis dicendum erat, lapidem celerrime motum per ingentem altitudinem ex turri decidisse. Ponamus vero globum ex tormento fuisse explosum. Fallit adeo judicium, quod ei lapsum ex turri alta tribuit. Enimvero non præsens propositio, sed perversum de determinante ac identitate determinati judicium errorem parit.

Neque enim lapſus ex turri alta eſt determinans celeritatis ratio, qua globus ex ea delapſus fertur; ſed continua percuſſio, quam a materia gravifica paſſus eſt in deſcenſu, repetitis autem iſtis percusſionibus alia ſimplex, qualis eſt pulveris pyrii ſubſtitui poteſt, ſi celeritatis unice habetur ratio, atque ſic idem determinatum idem quoque ſupponit determinans. Quodſi vero determinatum accurate conſideres, ubi globus ex alta turri delapſus ſolo vicinus deprehenditur; non ſufficit attendere ad gradum celeritatis, ſed directionis quoque habenda eſt ratio: nec gradus celeritatis confuſe tantum cognoſcendus, ſed per rationem ad alium datum diſtincte exprimendus. Præterea nec hoc negligi debet, quod celeritas continuo & ſucceſſive generetur in tempore dato. Si igitur rigoroſe loqui volueris, quemadmodum notiones ontologicæ poſtulant, determinatum hic eſt determinatus celeritatis gradus a gravi dato tempore ſucceſſive continuo incremento aequiſitus juxta directionem verſus centrum telluris. Et determinans eſt continua percuſſio juxta directionem verſus centrum Telluris. Quodſi adeo determinans & determinatum rite concipias; pro iisdem determinantibus non habebis actionem pulveris pyrii & gravitatis in globum plumbeum vel ferreum; nec eadem tibi erunt determinata celeritas globi plumbei vel ferrei, qua ex tormento exploſus fertur, & celeritas globi ſimilis, qua per altitudinem quandam inſignem delapſus fertur, quamvis lapſus ex altitudine vi pulveris pyrii in tormento tanquam eadem ſibi mutuo ſubſtitui quoque posſint & a Mathematicis ſibi mutuo ſubſtituantur, ubi nonniſi datus ceceleritatis gradus pro determinato habetur, quo ſalvo unum determinans alteri ſubſtitui poteſt. Quodſi ad notionem determinati reſpicias (§. 113), nec eam applices, niſi ubi demonſtratum fuerit, C ideo affirmari de A, quia de eodem affirmatur B; nihil unquam periculum eſt, ut præſentis theorematis applicatione in errorem incidas. Si acumen haud vulgare requiri regeſſeris ne theorema perperam applicetur; id equidem non nego, haud quaquam tamen concedo, ideo illud tanquam inutile eſſe rejiciendum. Quorum enim acumen obtuſius, quam ut eidem applicando ſufficiat; eorum eſt ab eo applicando abſtinere, ne moliantur opus viribus ſuis impar. Suo nos loco oſtendemus, quantum ſubſidii inde naſcatur arti inveniendi, ubi plurima diſcutiemus, quæ licet utiliſſima nimiam tamen ſubtilitatem præ ſe ferre hic loci viderentur.

§ 194.

§. 194.

Ratio cur prædicatum subjecto conveniat quando eadem.

In omni propositione vera eadem semper ratio est, cur prædicatum subjecto conveniat in casu singulari. Etenim in propositione universaliter affirmante vera (§. 509 *Log.*), consequenter & in particulari (§. 510 *Log.*), prædicatum per subjectum ejusque determinationem, seu per notionem subjecti (§. 34 *Log.*) determinatur. Est igitur notio subjecti determinans, prædicatum quod eidem tribuitur determinatum (§. 114). Quare cum determinans sit ratio sufficiens determinati (§. 116) &, si determinatum idem est, determinans quoque idem esse debeat (§. 193); in propositione vera eadem semper esse debet ratio, cur prædicatum in casu singulari subjecto conveniat.

E. gr. pone quotlibet triangula, eadem semper erit ratio, cur tres habeat angulos eosque duobus rectis æquales unumquodque eorum, nempe numerus ternarius & species laterum, quod ea sint lineæ rectæ. Atque in eo consistit fundamentum veritatis propositionum universalium: etenim si idem prædicatum subjecto tribui posset ob rationes diversas, propositiones universales condere minime daretur. Et hinc quoque patet ratio, cur propositiones universales demonstraturus substituere possit casum particularem, qui universali comprehenditur; id quod semper faciunt Geometræ demonstrationes ad figuras in charta vel tabula delineatas referentes. Sufficit enim ut rei singulari non tribuantur nisi ea, quæ omni subjecto in universali conveniunt, & per quæ prædicatum determinatur. Difficulter tamen subinde detegitur, quænam sint determinantia genuina, ubi quædam a posteriori sumuntur, quemadmodum vidimus in exemplo anteriore de celeritate lapidis ex alta turri delapsi. Magna adeo circumspectione opus est, ne eodem prædicato in diversis præsertim subjectis animadverso judicium de rationis identitate præcipitemus. Vix tuto tramite hic procedes, nisi demonstrationes a priori persequi potueris usque ad generalia maxime principia, quemadmodum in Geometria moris est, præsertim elementari, ne in perfecta analysi, qua ulterior desiderari nequit, admittantur propositiones, in quibus determinans alienis immersum latet, veluti in lapide ex alta turri decidente, vel in ferro radiis solaribus exposito & calorem concipiente, ubi determinans non radii solares sunt, sed in radiis solaribus latet. Philosophorum est determinan-

tia

tia prædicatorum, quæ rebus conveniunt, eruere: id quod magno successu olim fiet, si eam, quam nos ingressi sumus, viam ingredientur tuti ab insidiis, calumniis & conviciis hominum ventosorum, qui judicis officium sibi sumunt, quod cum dignitate in Rep. collata scientiam infundi somnient, quam sæpe ne fando quidem percepere. Ubi vero determinantia arctissimis suis limitibus constringentur, disciplinæ generales condentur miro ambitu paucis theorematis vastum cognitionis campum comprehendentes, quorum quædam specimina in hoc ipso opere dabimus, ut attentionem intelligentium excitemus, & passim in operibus nostris occasione sic ferente, viam ad ea monstrabimus, in quæ per saltum irruere non licet.

§. 195.

Similitudinis definitio.

Similia sunt, in quibus ea eadem sunt, per quæ a se invicem discerni debebant: ut adeo *similitudo* sit identitas eorum, per quæ entia a se invicem discerni debebant. Entibus autem a se invicem discernendis destinantur intrinseca, quæ sine alio extra eadem assumto intelligi possunt. Alias enim nec differentia alteri explicari, nec ens obvium a nobis agnosci poterit, nisi detur illud extrinsecum, sine quo intelligi nequit.

E. gr. Sint duo ædificia prorsus similia A & B. *Cajus* architecturæ peritus & in templum A intrans in charta singula studio singulari annotet, quæ tenere debet architectus, ut ædificium extruere possit, nulla tamen adhibita mensura extrinseca, sed ad magnitudinem in ædificio assumtam determinata ratione ceterorum. Intret deinde etiam in templum B & eadem industria singula annotet, quæ tenenda sunt architecto ædificium excitaturo, ratione omnium, quæ insunt, magnitudinum ad aliam in ædificio pro mensura assumtam determinata. Jam duas hasce schedas monstret *Sempronio*, architecto itidem perito, ut eas inter se conferat dicturus, quænam spectet templum A, quænam vero alterum B. Quoniam prorsus eadem sunt, quæ in utraque scheda leguntur, fieri nullo modo poterit, ut quæsito satisfaciat. Immo eadem de causa fieri potest, ut *Cajus* ipse obliviscatur, quænam contineat ea, quæ in templo A, annotata sunt; quænam vero ea, quæ a templo B desumta. Similiter figuræ rectilineæ præter angulos & rectas, ex quibus perimeter constat, nil continent. Quamobrem si æquales fuerint anguli & latera æquales angulos comprehendentia

tia eandem in pluribus figuris habuerint rationem; figuræ rectilineæ similes sunt (*§.175 Geom.*).

§. 196.

Quoniam quantitas dari equidem, sed per se intelligi non potest; *similia salva similitudine quantitate differre possunt.* Per se autem patet, quod nec similitudo immutetur, si ejusdem fuerit quantitatis, consequenter quod *similia eandem quantitatem habere possint.*

Intrinsecum discrimen, quod in similia cadit.

In quantitate identitas æqualitatem parit, quemadmodum deinceps constabit clarius: similitudini vero locus est in ceteris, quæ præter quantitatem enti insunt. Nihil hic difficultatis, cum obvia sint, quæ affirmantur; reddenda tamen nobis erat ratio, cur quantitatem a similitudine removeamus.

§. 197.

Si similia simul præsentia sistuntur, unum ab altero extrinsece distinguere licet, per loca scilicet, quæ occupant. Etsi enim intrinsece nihil reperias, unde duo entia a se invicem distincta esse colligas A & B, quæ similia sunt (§.195); cum tamen impossibile sit ut idem numero bis existat (*§.* 182), ea duo entia a se invicem distincta, seu numero diversa esse colligis, quod & A, & B seorsim existere deprehendis (§.184).

Similia quomodo distinguantur, ubi præsentia fuerint.

Exemplum huc spectans dedi in Elementis Arithmeticæ *§.* 27, quod huc transcribi non inconsultum duximus. Ponamus scilicet duo horologia portatilia inter se prorsus similia esse. Eorum unum possideat *Grachus*; alterum *Cajus*. Quodsi *Cajus* in præsentia *Grachi* horologium suum depromat, næ is attonitus sibi persuadebit, horologium suum esse, quod *Cajus* manu tenet; at diversum a suo agnoscet, ubi & suum depromit. Horologium igitur suum ab horologio *Grachi* distinguit ex eo, quod utrumque simul peculiari loco existere videt.

§. 198.

Quodsi similia, quæ simul præsentia sistuntur, quantitate differant, cum majus a minori ipso sensuum judicio discernere valeamus, *quantitate eadem a se invicem distinguere licet.*

Modus discernendi similia quantitate differentia.

Ponamus e. gr. horologia *Caji* & *Grachi* similia quantitate differre, ita ut horologium *Caji* majus sit, *Grachi* vero minus. Ubi uterque horologium suum in eadem mensa deponit, *Cajus* suum *Grachi* horologio distinguit, quod eodem majus sit.

§. 199.

Alter modus.

Quod similia, quæ sensui simul non objiciuntur, quantitate differant, & qui unum eorum videt, idem ad quantitatem aliquam præsentem refert, ad quam antea retulit alterum, quod nunc absens est; præsens ab absente quantitate distinguere valet. Etenim dum ad quantitatem istam retulit A, quod nunc absens est *per hypoth.* rationem quantitatis illius ad quantitatem C sive exactam, sive prope veram agnovit (§. 131 *Arithm.*). Dum vero similium alterum B, quod nunc præsens est *per hypoth.* ad eandem quantitatem C refert, quantitatis quoque ipsius B ad eandem rationem sive exactam, sive prope veram agnoscit (§. 131 *Arithm.*). Sit jam A majus quam B: habebit ergo A ad C majorem rationem quam B (§. 203 *Arithm.*). Ex diversitate igitur rationum agnoscit, ipsum B, quod præsens est, esse diversum a simili absente A.

Si ædificia A & B similia, de quibus supra diximus, quantitate seu magnitudine differunt, ea in casu theorematis præsentis ita a se invicem distingues. Ponamus ædificium A esse majus ædificio B. Dum ædificium A contemplaris, altitudinem januæ ad staturam tuam refers, cumque eandem majorem esse deprehendis, mox partem, qua staturam excedit, cum eadem statura comparas, ut ejus ad eandem, consequenter ipsius altitudinis januæ ad eandem ratio vel exacta, vel prope vera innotescat. Ubi ingrederis ædificium B, in janua constitutus denuo excessum altitudinis ejus supra staturam tuam ad staturam refers, qui cum minor sit excessu altitudinis januæ prioris, ad eandem rationem minorem habere debet (§. 203 *Arithm.*). Unde cum colligis altitudinem januæ in ædificio B minorem esse altitudine januæ in ædificio A; ædificium A ab ædificio B diversum esse agnoscis, quamvis præter quantitatem intrinsecam discrimen nullum adsit.

§. 200.

§. 200.

Similia absentia quacunque quomodo distinguantur.

Quodsi similia quæcunque sensui simul non objiciuntur unum eorum ab altero distingui potest, quod per rationes quascunque extrinsecas pateat, ea in diversis locis, vel diverso tempore extitisse. Non ab simili modo idem ostenditur, quo paulo ante (§. 197), similia præsentia per loca, quæ occupant, distingui posse demonstravimus. Pone enim A & B eodem tempore extitisse in diversis locis, vel diverso tempore in eodem vel diversis locis. Quoniam per rationes quascunque extrinsecas patet, A & B in diversis locis extitisse, vel diversis temporibus, *per hypoth.* impossibile autem esse non minus liquet, ut idem numero bis existat, sive eodem tempore bis existere, sive diverso bis extitisse sumatur (§. 182); entia A & B, quæ vel diverso tempore, vel diversis in locis extitisse certus es, duo entia numero diversa esse colligis, tanquam separatam ab invicem existentiam habentia (§. 184).

Impossibile est ut duo ædificia A & B simul eodem in loco existant, consequenter ædificium A erit aliis ædificiis contiguum & vicinum quam B. Pone igitur ædificia A & B esse in eadem urbe & A situm in platea C contiguum ædificiis D & E, ex adverso ædificii F; ædificium vero B esse in platea G contiguum ædificiis H & I, ex adverso ædificii K. Ædificia A & B multis modis distingues, nempe vel per plateas C & G, vel per ædificia iisdem contigua D & H, E & I, vel D & E atque H & I simul, vel per ædificia ex adverso posita F & K, vel per omnia simul.

§. 201.

Quot modis similia distingui possint.

Similia non possunt distingui, nisi unum alteri immediate, vel utrique idem aliquod tertium applicando. Sint duo entia similia A & B. Quoniam intrinsecum discrimen nullum est, nisi quantitas (§. 195. 196), hæc ipsa tamen salva similitudine eadem esse potest (§. 196); A & B vel quantitate differunt, vel non. Quodsi eadem quantitate non differant

omni intrinſeco diſcrimine deſtituuntur. Quando igitur de iisdem cogitas, aut ea ſenſui ſimul objiciuntur, aut minus. Quodſi A & B ſenſui ſimul objiciantur, & quantitate differant, deficiente intrinſeco diſcrimine *per demonſtrata*, diſtingui aliter haud poterunt quam ex eo, quod unumquodque eorum ſeorſim ab altero exiſtat, ſeu per loca, quæ occupant, unde nimirum ſeparata exiſtentia colligitur (§. 197). Diſtinguitur adeo A & B, dum unum alteri immediate applicas.

Quodſi quantitate differant A & B, & ſenſui ſimul objiciantur, ea quantitate diſtinguis (§. 198), dum ſcilicet unum ad alterum refers atque ex mutua collatione eorundem colligis, unum altero eſſe majus. Denuo igitur A & B diſtinguis, dum unum alteri immediate applicas. Enimvero ſi utriusque quantitatem refers ad eandem tertiam datam & ea mediante concludis, unum altero eſſe majus, quemadmodum paulo ante (§. 199) diſtinctius expoſuimus; A & B diſtinguis utrique idem tertium applicando.

Quodſi A & B ſenſui ſimul non objiciantur, ſed quantitate differant; ea diſcernere licet quantitate, dum utriusque ratio ad eandem data examinatur (§. 199), conſequenter A & B diſtinguuntur utrique idem aliquod tertium applicando.

Denique ſi A & B ſenſui ſimul non objiciantur, at quantitate eadem ſint, eadem diſtinguere non licet, niſi quatenus per rationes extrinſecas docetur, quod vel diverſis in locis, vel diverſo tempore extiterint (§. 200), adeoque menti una præſentia exhibentur ipſorum notionibus, quæ eædem ſunt (§. 195. 196), aliis a ſe invicem diverſis aſſociatis, ut adeo tanquam duo entia a ſe invicem diverſa menti ſimul præſentia exhibeantur (§. 183). Diſtinguuntur itaque A & B unum alteri immediate applicando.

Quo-

Quoniam plures casus concipi nequeunt, quo entia similia inter se conferuntur, ut unum ab altero distinguas; evidens omnino est, similia non posse distingui, nisi vel unum alteri immediate, vel utrique idem aliquod tertium applicando.

Leibnitius quem primum notionem similitudinis distinctam dedisse observavimus (*§. 27 Arithm.*), *similia* definivit per *ea, quæ non possunt dinstingui nisi per compræsentiam.* Terminus compræsentiæ ab ipso minime explicatus obscuritate laborat. Et cum vulgo soleant homines, etsi minus recte (*§.914 Log.*) vocum significatum, quem ignorant, per rationes grammaticas scrutari; compræsentiam arctioribus limitibus constringunt, quam par erat, ut præsenti instituto satisfaciat. Compræsentia enim pro iis sumunt, quæ simul sensui nostro objiciuntur adeoque simul præsentia sunt. Sed si compræsentia satisfacere debet, tum quidem per eam probari necesse, quod similia non sint numero eadem, consequenter quod habeant existentiam diversam, seu unumquodque eorum sibi propriam (*§.* 184). Quoniam mihi in more positum est eum tribuere verbis Autorum significatum, qui cum veritate rei, de qua loquuntur, consentit (§. 907. 908 *Log.*); compræsentiam quoque in definitione *Leibnitiana* ita explicare placuit, ut ambitu suo omnia complecteretur, quibus agnoscendis & ab aliis distinguendis destinatur: id quod in præsente casu tanto æquius mihi videbatur, quod vir acumine eminens compræsentiam intellectu admodum difficilem esse affirmabat, cum tamen nihil difficultatis adsit, si per rationes grammaticas stet significatus. Compræsentia igitur in Elementis Arithmeticæ, cum *Leibnitio* suasore, definitione in Mathesi uterer, ita explicavi, quod vel immediate unum alteri, vel utrique idem aliquod tertium applicetur (*§. 22 Arithm. edit prioris* & §. 27 *edit. post.*), propterea quod ad hos duos modos reduci noveram casus omnes, quibus similia tanqnam numero diversa distinguimus, quemadmodum in propositione ostendi præsente, & sic similia tanquam extra se invicem existentia menti simul præsentia exhibentur. Enimvero cum terminus compræsentiæ obscuritate plurimos offenderet, nec deessent qui mihi vitio verterent, quod perspicuitatem meam non præferrem alterius obscuritati; in Elementis Geometriæ Germanicis, cum secunda vice evulgarentur, missam feci definitionem *Leibnitianam* meamque eidem substitui: id quod etiam a me

factum in nova Elementorum Matheseos Latinorum editione (§. 24 *Arithm.*). Atque ea ratio est, cur etiam hic in Ontologia domestica usus fuerim definitione & a termino compræsentiæ prorsus abstinuerim, ne in idem vitium incurrerem, quod in scholasticis reprehenditur ab ipso *Leibnitio* (§. 51). Sane R.P. *Heinrich*, e Societate Jesu, Mathematum & Theologiæ Moralis Professor in Academia Vratislaviensi, in privatis ad me litteris obscuritate definitionis *Leibnitianæ* offendebatur eamque luci Geometriæ officere non sine ratione judicabat. Utitur enim *Leibnitius* termino minus usitato & in sensum perversum facile trahendo, cujus cum notionibus communibus identitas non eadem evidentia patet, qua axiomatum *Euclideorum*.

§. 202.

Quanam similia appareant.

A & B similia videntur, ubi nullum discrimen intrinsecum præter quantitatem, aut prorsus nullum deprehendimus, etsi tale adsit. Quando enim A & B contemplati nihil discriminis intrinseci præter quantitatem, aut prorsus nullum deprehendimus, perinde est ac si nullum adesset. Quodsi igitur nullum adesse sic nobis videtur, entibus A & B similitudinis definitio convenire videtur (§. 195). Similia igitur apparent (§. 349 *Log.*).

Demonstratio hæc generalis est & ad omnia extendi potest, quæ eadem apparent, etsi diversa sint, quocunque respectu. Propositionem tamen præsentem in specie afferre libuit, quod eadem suo loco utemur. Quæ enim similia apparent, ea pro similibus a nobis haberi possunt, quamdiu terminos non egredimur, intra quos apparent.

§. 203.

Notio similitudinis usui loquendi conformis.

Notio similitudinis, quam dedimus, est usui loquendi conformis. Etenim si attendimus ad rationem, quam vulgo allegant omnes de similitudine duorum Entium A & B statuentes non aliam eam esse deprehendimus, quam quæ definitione nostra continetur. Ajunt enim nihil reperiri in uno similium A, quod non perinde deprehendatur in altero B, ita ut ne minima quidem fingi possit differentia: quo ipso fatentur, utrobique eadem esse, per quæ a se invicem distingui debebant A & B. Eadem igitur notione, utut confusa, utuntur

tur in similibus dijudicandis (§. 48), quam nos distinctam effecimus (§. 195). Nostra igitur similitudinis notio usui loquendi conformis est (§. 139 *Log.*).

Variæ sunt locutiones Germanorum, quibus de similibus utuntur & quas per nostram similitudinis notionem distincte explicare licet, ut intelligantur: sed de his non commodus hic est dicendi locus. Sufficerit adeo id adhuc annotasse, quod vulgo etiam similia distinguamus iis modis, quos ad eadem discernenda proposuimus (§. 196 & *seqq.*). Non tamen ideo inutile censeri debet notiones confusas, quibus ipsum vulgus bene utitur in rebus ad suam sphæram pertinentibus dijudicandis, ad distinctas revocari; neque etiam superfluum demonstrare propositiones, quibus notiones perinde communes respondent bene vulgo applicatæ, quod tales per se manifestæ videri queant. Etenim cum nos evidentiam philosophiæ inferre decreverimus, exemplum imitamur *Euclidis* & Geometrarum veterum, qui non modo in axiomatis notiones confusas vulgi ad distinctas revocarunt (§. *not.* §. 125); verum etiam theoremata demonstrarunt, quibus notiones communes eodem successu adhibitæ respondent, quales axiomatis conveniunt. Istiusmodi theoremata sunt complura, quæ de ratione quantitatum demonstravit *Euclides* peculiaribus demonstrationibus conditis pro numeris, peculiaribus quoque pro lineis ob incommensurabilitatem, quæ his inesse potest. Sed dabitur inferius apertius de his dicendi locus. Non tamen sine ratione imitamur Geometras veteres, immo cum rationibus adducti idem faciamus, quod ipsos fecisse postliminio cognoscimus, proprie loquendo eos non imitamur, sed nostrum factum cum facto ipsorum idem esse intelligimus. Etenim nobis propositum est veritates inter se connectere atque adeo eam, quæ per alteram determinatur, ex eadem demonstrare. Quamobrem quando notiones communes ita inter se cohærent, ut una per alteram determinetur; nostrum omnino est unam ex altera deducere, nequaquam vero utramque a posteriori stabilire. Idem institutum sequimur in Physicis, ubi phænomeni unius rationem ex altero reddimus, etsi utrumque per observationem vel experimentum pateat. Ratione autem quadam singulari id fit in philosophia, ubi notiones communes rebus singularibus immersæ cum ex confusione extricantur, terminis generalibus distincte enunciatis, quæ in iis continentur, eam induunt formam, ut vix eædem agnoscantur nisi ab iis, qui singulari quodam acumine præditi sunt nec vulgo usitatam attentionem rebus afferre didicerunt.

§. 204.

§. 204.

Similia cur non sint nisi entia ejusdem essentia.

Omnia similia eandem essentiam habent. Cum in essentia entis contineatur ratio sufficiens, cur cetera vel actu insint, vel inesse possint (§. 168); ex ea intelligimus, cur cetera vel actu insint, vel inesse possint (§. 56), consequenter eadem per essentiam determinantur (§. 113), estque essentia determinans, cetera quæ actu insunt & possibilitates eorum, quæ inesse possunt, sunt determinata (§. 114). Jam cum in similibus omnia, quæ actu insunt, & quæ inesse posse concipiuntur sub eadem conditione, seu ratione determinante sive extrinseca, sive intrinseca (§. 162), eadem esse debeant (§. 195); determinans vero idem sit necesse est, quando determinata eadem sunt (§, 193); similia eandem essentiam babeant necesse est.

Inde est, quod similitudo non subsistat nisi inter entia, quæ vel ad eandem speciem, vel ad idem genus sive propinquum, sive remotum referuntur, nec similitudo extendatur ultra limites, quam fert notio communis, sub qua comprehenduntur. E. gr. In Geometria figuræ similes esse nequeunt triangula & quadrangula, nec similitudo obtinet inter ellipses & parabolas; sed triangula sibi mutuo similia saltem esse possunt & una ellipsis similes esse potest alteri. Habent vero figuræ rectilineæ quatenus rectilineæ sunt, & curvis contra distinguuntur aliquam similitudinem generalem, quæ per notionem generalem omnibus communem determinatur. Nimirum figuræ pentagonæ similes figuris quadrilateris similibus in eo similes sunt, quod utrobique anguli æquales lateribus proportionalibus comprehendantur (§. 175 *Geom.*). Communiter ad has similitudines non attendimus, quæ in notione quadam remotiori fundantur; subinde tamen utile est eas quoqne non negligi, nec in iis solum acquiescere, quæ inter individua ejusdem speciei subsistit. Quæ hic subnasci uni alterive poterant dubia, ea discutiemus, ubi de genere & specie disseremus, ex quorum nempe notionibus eadem propullulant.

§. 205.

Essentialium similitudo in similibus.

In essentiis similium essentialia similia esse debent. Pone enim essentialia in duobus entibus similibus A & B non esse eadem.

eadem. Cum essentialia rebus a se invicem discernendis inserviant utpote per ea definibilibus (§. 180. 153 *Log.*); A & B per ea discernibilia sunt. Non igitur similia sunt (§. 195): quod cum hypothesin evertat, in essentiis similium essentialia similia esse debent.

Immo *ne quidem latentibus essentialibus similia apparere possunt, in quibus essentialia similia non sunt.* Etenim si essentialia similia non sunt nec determinantia eorum, quæ entibus A & B insunt vel inesse posse concipiuntur, eadem sunt, vi eorum, quæ modo ostendimus (§. 204), dum propositionem præcedentem stabiliremus. Neque igitur & ea, quæ entibus insunt vel inesse posse concipiuntur, eadem sunt (§. 192). In ente igitur A vel actu insunt, vel inesse posse concipiuntur, quæ in altero B non insunt, vel inesse posse concipi nequeunt. Quoniam itaque per ea entia A & B distingui possunt, similia ne quidem apparere possunt, latentibus essentialibus (§. 201).

E. gr. Essentialia trianguli rectilinei sunt tres lineæ rectæ: iis enim datis triangulum construi potest (§. 180 *Geom.*). Tres lineæ rectæ AB, BC, CA possunt distingui a tribus lineis rectis *ab*, *bc*, *ca*, si utrobique ad se invicem diversam habuerint rationem, e. gr. ut sit AB : BC > *ab* : *bc*, AB : AC > *ab* : *ac* & BC : AC > *bc* : *ac*. Ut ergo tres rectæ datæ AB, BC, CA sint similes tribus rectis simul datis *ab*, *bc*, *ca*; rationem earum ad se invicem utrobique eandem esse oportet, nempe ut sit AB : BC = *ab* : *bc*, AB : AC = *ab* : *ac*, BC : AC = *bc* : *ac* (§. 195). Hinc in triangulis similibus tres rectæ unius eam ad se invicem proportionem habent, quam tres rectæ alterius (§. 207 *Geom.*). Cum circulus describatur, si recta AB circa fixum punctum A moveatur, donec in se redeat; essentialia circuli sunt punctum A & radius AB. Omne punctum est alteri puncto simile (§. 7 *Geom.*) & omnis recta alteri rectæ similis (§. 17 *Geom.*), nec punctum ad lineam referri ullo modo potest in genere magnitudinum. Sunt vero omnes circuli inter se similes (§. 134 *Geom.*). Essentialia igitur circuli unius sunt similia essentialibus circuli alterius cujuscunque.

Tab. I. Fig. 11.

§. 206.

Essentialium similitudo.

Si essentialia singula entis unius A fuerint similia essentialibus

libus singulis entis alterius B, & quae in conjunctione utrobique prodeunt relationes mutuae eaedem fuerint in A & B; essentialia ipsius A similia sunt essentialibus alterius B: in casu opposito essentialia non erunt similia, Etenim si essentialia in ente A alias habuerint ad se invicem relationes quam essentialia in ente B; per easdem a se invicem distingui possunt. Cum adeo eadem non sint, per quae essentialia A & B distinguere licet; eadem quoque similia sunt, quando ea, quae sunt entis A, alias relationes ad se invicem habent, quam quae sunt entis B, utut inter se singula similia sint (§. 195). Unde porro patet, tum demum essentialia ipsius A fore similia essentialibus ipsius B; si non modo singula unius similia sint singulis alterius, verum etiam quas essentialia ipsius A inter se habent relationes eaedem sint, quas essentialia ipsius B habent inter se.

Quadrat huc exemplum de triangulis similibus, quod paulo ante dedi. Etenim cum unumquodque triangulum tres rectas AB, BC, CB essentialia sui agnoscat, quibus legitime junctis cetera inde sua veluti sponte resultant, omnes vero rectae inter se similes sint (§. 17 *Geom.*); singula essentialia unius trianguli similia sunt singulis essentialibus alterius trianguli, nempe AB ∽ *ab*, BC ∽ *bc*, AC ∽ *ac*, immo AB ∽ *bc*, AC ∽ *ab*. Nondum tamen ideo essentialia unius trianguli, similia sunt essentialibus alterius trianguli. Etenim dum tres rectae ad constituendum triangulum concurrunt, earum ad se invicem ratio una ingreditur triangulum: quae cum in tribus rectis datis AB, BC, AC alia esse possit, quam in tribus aliis datis *ab*, *bc*, *ac*; fieri potest ut systema trium rectarum non sit simile systemati alteri trium rectarum, utut singulae rectae, quae unum ingrediuntur, similes sint singulis rectis, quibus constituitur alterum. Omnis circulus est alteri similis (§. 134 *Geom.*): hoc tamen non obstante oritur aliqua dissimilitudo, si duo vel plures circuli inter se conjunguntur, seu in circulorum systematibus. Conjungantur enim circuli inaequales A & B certo fine, v. gr. ut subeant vicem focorum in describenda curva ad imitationem ellipseos Apollonianae ex duobus punctis descriptae, quemadmodum fecit praeclarus Geometra de *Tschirnhausen* in Medicina mentis part. 2. p. m. 96: diametri adeo utriusque circuli determina-

tam ad se invicem habebunt rationem, consequenter etiam circuli ipsi, quorum inde ratio pendet (§. 408 *Geom.*). Conjungantur similiter duo circuli alii *a* & *b* eodem fine, quorum denuo diametri, consequenter qui & ipsi determinatam habebunt rationem. Jam cum circulus A ad B vel eandem habere possit rationem, quam habet *a* ad *b*, vel diversam; in casu altero inter similia introducitur dissimilitudo in eorundem combinatione. Quamobrem quia conjuncta fiunt essentialia curvæ alicujus; essentialia curvæ unius eodem modo descriptæ differunt ab essentialibus alterius differentia intrinseca assignabili: unde deinceps in ipsas curvas derivantur alia differentiæ, quemadmodum ex demonstratione anteriore (§. 205) liquet. Hæc probe consideranda sunt, ubi similitudinem a priori dijudicare volueris: quod cum in Mathesi fieri soleat, theoremata nostra haud parum lucis Mathesi quoque theoreticæ affundunt.

§. 207.

Similitudo sublata in similium combinatione.

Non minus ex demonstratione, quam exemplis patet allatis, propositionem generalibus ita efferri posse, seposita essentiæ notione, quæ illam non ingreditur: *si entia plura fuerint inter se similia singula singulis, jungantur vero A, B & C, itidemque a, b & c, & aliæ fuerint relationes ipsius A ad B, quam a ad b, B ad C quam b ad c, C ad A, quam a ad c &c. vel minimum binæ quæcunque in una combinatione diversam habeant ad se invicem relationem, quam binæ quæcunque in altera, similia A, B & C in sua conjunctione non similia sunt simul similibus a, b & c in altera, seu quod ex combinatione resultat in uno casu non simile est ei, quod ex eadem resultat in altero.*

Fieri nimirum potest, ut similia alium in finem conjungantur, quam ut per ea determinetur essentia alicujus entis.

§. 208.

Diversitas ista in quo proprie consistat.

Quoniam similia differre nequeunt nisi quantitate (§. 196), *relationes similium conjunctorum diversæ in duobus vel pluribus casibus* a quantitate eorundem diversa resultare debent, consequenter cum illæ relationes, quæ quantitatem

unius ex quantitate alterius sine tertio homogeneo assumto determinant, adeoque entibus distinguendis inservire queunt, etiamsi nec unum alteri immediate, nec utrique aliquod tertium applicetur, dicantur rationes (§. 126 *Arithm.*), *sunt diversæ rationes quantitatis homogeneorum ad se invicem.*

E. gr. In exemplo circulorum curvarum genesin ingredientium diversitas nascitur a magnitudine circulorum, atque adeo redit ad diversas eorum in duobus casibus ad se invicem rationem. Similiter cum rhomboides construi nequeat, nisi duabus datis lineis rectis cum angulo intercepto (§. 341 *Geom.*); in duobus casibus diversis non alia differentia assignari potest, quam quæ a quantitate linearum & anguli intercepti resultat, atque adeo in ratione illam ad se invicem & in ratione hujus ad rectum vel, quod communiter obtinet (§. 59. 144 *Geom.*), in ratione ad quatuor rectos consistit. Enimvero haud quaquam existimandum est, hanc adeo differentiam non habituram locum nisi in Geometria, ubi nobis cum magnitudinibus res est, atque adeo doctrinam præsentem non fore usui nisi in Geometria: quantitas enim non solo linearum, superficierum ac solidorum ambitu continetur, quæ Geometris, expenduntur. Quantitates enim & aliis insunt, ubi plurimum ab iis dependet: quemadmodum deinceps constabit clarius. Dantur sane quantitates virium & plurimum refert in rebus naturalibus, an vires entium conjunctorum similium sint in eadem ratione, an in diversa. In ipsa Geometria quantitas quoque ingreditur inclinationem linearum, ut inclinatio quælibet determinatam habeat quantitatem, etsi ad nullam magnitudinis speciem revocari possit. Et in Arithmetica ubi numerorum diversa genera constituimus, quemadmodum videre est apud *Nicomachum* & Autores alios ipsum secutos, quatenus ex aliis v. gr. in se invicem ductis resutant, numeri eandem genesin habentes sibi mutuo similes & dissimiles fiunt, prout in duobus vel pluribus casibus numeri in se invicem ducendi eandem vel diversam habuerint rationem. Pone enim numerum aliquem nasci duobus numeris planis A. B & C. D in se invicem ductis. Jam si nascatur alius similiter ex ductu plani $a.b$ in planum $c.d$; aut erit $a:b = A:B$ & $C:D = c:d$, $B:C = b:c$, $A:C = a:c$, $A:D = a:d$, $B:D = b:d$, atque $A.B:C.D = a.b:c.d$, aut non. In casu priori numeri, qui ingrediuntur genesin numeri compositi seu *plano plani* in uno casu, similes sunt numeris qui ingrediuntur genesin numeri planoplani in altero; in casu

in casu autem posteriori non item. Si quis vel litteras combinat tanquam totidem entia similia quantitate differentia; is abunde intelliget, quam raro similitudo in systemate conservetur, cum determinationes continuo multiplicentur ad eam conservandam requisitæ.

§. 209.

Essentiam eandem & diversam, similem & dissimilem quanam habeant.

Eandem essentiam habere dicuntur, quæ eandem definitionem geneticam habent, seu A & B eandem essentiam habent, si modus, quo fieri posse concipitur A, etiam convenit in B. Contra *similem essentiam* habere dicuntur A & B, si essentialium, per quæ determinatur A, quantitates eandem ad se invicem rationem habent, quam habent essentialium iisdem respondentium quantitates, per quæ determinatur B. Unde simul patet, quod *diversam essentiam* habeant, quæ definitionem geneticam diversam habent, seu A & B diversam habere essentiam, si modus, quo fieri posse concipitur A, non convenit in B: & quod *dissimilem essentiam* habeant A & B, si essentialium, per quæ determinatur A, quantitates diversam ad se invicem habent rationem, quam quantitates essentialium iisdem respondentium, per quæ determinatur B.

Tab. I. Fig. 12.

E. gr. In omnes rhomboides convenit eadem genesis, nempe si recta AB alteri AC ad angulum obliquum A insistens motu sibi semper parallelo deorsum feratur, donec in CD pervenerit. Omnes etiam rhomboides eodem modo construuntur (§. 341 *Geom.*). Habent adeo omnes rhomboides eandem essentiam. Atat si duas rhomboides inter se conferas, vel in utraque AB ad AC & angulus A ad rectum vel rectos quatuor eandem rationem habet vel diversam. Quamobrem in casu priori essentiam similem habent in posteriori dissimilem. Ponamus duo molendina aquatica frumentaria. Si utrumque rotam habet molarem retrogradam cum rota, quæ dentes in plano habet, eidem axi infixos, quæ curriculum circumagit cum meta super catino & partes ceteræ in utroque molendino fuerint eædem: utrumque molendinum eandem habet essentiam. Enimvero si diameter axis majoris ad ejus longitudinem, ad diametrum rotæ molaris, ad diametrum dentatæ, ad diametrum & altitudinem curriculi &c. eandem habuerit rationem, nec utrobique ullius dimensionis ad dimensionem ullam diversa occurrat ratio; tum demum essentiam similem habent. Facilius idem apparet

 in sy-

in syringe, ubi partes omnes facilius enumerantur, quam in mola frumentaria. Cum quælibet earum constet ex cylindro ABCD intus cavo & inferius tubulo F instructo, & ex embolo coriaceo K cavitatem exacte implente cum manubrio L; quælibet etiam eandem essentiam, hoc est, structuram eandem habere dicitur. Sed cum ratio diametri cylindri ad ejus longitudinem, ratio diametri emboli ad ejus longitudinem, nec non ad longitudinem virgæ, cui manubrium affixum & ipsius manubrii, ratio itidem partium quarumlibet aliarum minutarum, quocunque nomine tandem veniant & quacunque specie sese oculis nostris objiciant, eadem fuerit; tum demum nascetur similitudo essentiæ. Nimirum quia syrinx machina est, ex qua aqua attracta violenter expelli potest, ad ejus essentiam non pertinet nisi structura, per quam ratio redditur attractionis & violentæ expulsionis aquæ: unde unumquodque corpus artificiale eam structuram habens alteri substituitur, ubi nudam effectus rationem habueris, nempe ut aquam attractam violenter expellere possis. Et ideo essentia omnium syringum eadem dicitur (§. 181), quemadmodum essentia omnis trianguli eadem dicitur, quia unumquodque ex tribus lineis construi potest. Enimvero similitudo plura requirit, nempe ut omnia, quæcunque a se invicem ullo modo distingui possunt, utrobique eadem sint, præter quantitatem. Essentiarum similitudo vulgo non attenditur; ejusdem vero essentiæ dicuntur, quibus definitio nostra competit, ex communi loquendi usu non modo in vita communi, verum etiam in disciplinis recepto. Notandum vero quod nec entium similitudo cum similitudine essentiarum confundi debeat. Unde consultum judicamus adhuc exponi differentiam inter similitudinem essentialem & accidentalem.

Tab. I. Fig. 13.

§. 210.

Similitudinis essentialis & accidentalis definitio.

Similitudo entium, quæ per similitudinem essentialium inest, seu quæ in similitudine essentialium & eorum, quæ per essentialia determinantur, consistit, dicitur *essentialis*: quæ vero aliunde iis superaccedit, *accidentalis*.

E. gr. Ad similitudinem triangulorum pertinet angulorum lateribus proportionalibus comprehensorum æqualitas, seu eadem eorundem ad quatuor rectos ratio. Enimvero trianguli essentialia sunt tres lineæ, ex quibus construitur, & identitas rationis laterum in duobus triangulis similitudinem essentialium constituit, per quam essentia ipsa similis

Similitudo essentialis secundum Veteres est vel καθ' ὁμοουσίαν, si eadem numero essentia adsit, e. gr. Tres personæ divinitatis habent similitudinem essentialem καθ' ὁμοουσίαν. Vel similitudo essentialis est καθ' ὁμοιουσίαν si diversa numero essentia occurrant e. gr. Plura hominum individua similitudinem essentialem habent καθ' ὁμοιουσίαν.

milis evadit, quæ eadem dicebatur in utroque triangulo. Quare cum æqualitate laterum angulorum æqualitas determinetur; eaque ad similitudinem essentialem pertinet, & hæc ipsa angulorum æqualitas cum laterum eos comprehendentium proportionalitate essentialem triangulorum constituit similitudinem. Quodsi jam duo triangula similia in charta descripta fuerint & aream utriusque eodem colore tingas; accidentalis inde nascitur similitudo, quæ in scientiis non attenditur, cum nulla triangulorum qua talium cognitio inde pendeat. Similiter in syringe, quatenus eam concipimus machinam, ex qua aqua attracta violenter expelli potest, similitudo essentialis non concipitur nisi in iis, quæ ad structuram ipsius spectant, non attenta materiæ, ex qua partes formari possunt, differentia, quippe quæ in notione structuræ eadem censetur, si iis fuerit instructa proprietatibus, quæ ad effectum determinandum sufficiunt. Et harum identitas cum ad similitudinem essentiæ requiratur, immo absque iis entia subsistere eadem nequeant; igitur & in similitudine essentiali earum habenda ratio est. Enimvero si materiæ plures diversæ fuerint, quæ istis proprietatibus instructæ sunt, veluti si cylindrus ex ferro, vel orichalco, vel ligno paratur; earum identitate in syringum genere introducitur similitudo accidentalis. Similiter quæ ab artifice fiunt, ratione aliunde quam ab effectu desumta, ornatus gratia fiunt, nisi præter rationem fiant aut prorsus contra eandem. Quæ igitur in talibus occurrit identitas, nonnisi accidentalem parit similitudinem. Probe hæc tenenda sunt, ne notionum ontologicarum limites confundantur. Ceterum vel hinc denuo apparet, quanta circumspectione opus sit, si exemplis aliis, quam mathematicis, notiones generales & maxime abstractas illustrare voluerimus. Ceterum quæ hic de essentia syringis dicuntur & ad essentias rerum aliarum pari modo extendenda sunt, non doctrinæ gratia a nobis nunc demum confinguntur, sed a Mathematicis dudum observata fuerunt, qui exempli gratia in Mechanica vectem concipiunt instar lineæ gravitatis expertis ac rigidæ, quæ nulla vi flecti potest, & in rotis dentatis non considerant nisi figuras & magnitudinem.

§. 211.

Dissimilitudinis definitio.

Dissimilia dicuntur, in quibus ea diversa sunt, per quæ a se invicem discerni debent: ut adeo *dissimilitudo* sit diversitas eorum, per quæ entia a se invicem discerni debent.

Notanda hic sunt, quæ de intrinsecis entium discrimini inservientibus superius dicta sunt (§. 195). E. gr. dissimilia sunt triangula, quo-

quorum anguli non habent ad quatuor rectos easdem rationes, nec latera eosdem comprehendentia sunt proportionalia. Etenim si nec A = *a*, nec C = *c*, nec *b* = B, nec AB : AC = *ab* : *ac*, nec CB : CA = *cb* : *ca*, nec denique BC : BA = *bc* : *ba*, triangula ABC & *abc* tum per rationem diversam angulorum A, B & C atque *a*, *b* & *c* ad quatuor rectos, tum per diversam laterum AB, AC & CB atque *ab*, *ac* & *cb* a se invicem distinguere licet. Quamobrem ea, quæ discerni debent, non sunt eadem, neque adeo similia, sed dissimilia sunt triangula.

Tab. I. Fig. 14.

§. 212.

Alia definitio.

Quoniam diversa sunt, quæ non sunt eadem (§. 181. 183), *dissimilia* quoque *definiri possunt* per ea, in quibus ista non sunt eadem, per quæ a se invicem discerni debent (§. 211), consequenter *quod non sint similia* (§. 195).

Idem fieri potest in casu speciali. Etenim cum *triangula similia* definiantur, quod *habeant latera proportionalia*; e contrario *dissimilia* definire licet, quod *non habeant latera proportionalia*.

§. 213.

Dissimilia ejusdem essentiæ.

Dissimilia eandem essentiam habere possunt, sed non similem. Fieri enim potest ut A & B eandem definitionem geneticam habeant, ea tamen, quæ eandem ingrediuntur respectu quantitatis diversam ad se invicem habeant rationem. Cum igitur eandem essentiam habeant, quæ eandem definitionem geneticam habent; dissimilem vero, in quibus essentialia, seu ea, quæ eandem ingrediuntur in diversa sunt ratione (§. 209); A & B eandem essentiam, sed non similem habent.

Tab. I. Fig. 15.

vid. not. §. 262 in fine.

E. gr. Omnis trianguli rectilinei genesis concipitur per motum rectæ AB, quæ cruri AC anguli CAD sub dato angulo insistens motu sibi semper parallelo juxta ductum illius cruris deorsum movetur, donec tota intra angulum in CD cadat. Omnia igitur triangula eandem essentiam habent. Enimvero cum hic essentialia sint recta describens AB & anguli CAD & DAB, quibus determinatis cetera determinantur, cum crura AC & AD anguli CAD interminata spectentur; fieri potest, ut anguli CAD & DAB vel diversam habeant in duobus casibus ad quatuor rectos rationem, vel eandem, nempe ut CAD sit in uno casu ad quatuor rectos, quemadmodum idem angulus est ad

cos-

eosdem in altero, & perinde DAB sit in uno casu ad quatuor rectos, sicuti idem angulus ad eosdem est in altero, vel ut utraque hæc ratio in duobus casibus sit diversa. Quando angulorum CAD & DAB ratio eadem in duobus casibus, triangula essentiam habent similem; quando diversa, dissimilem. In casu adeo posteriori triangula essentiam habent eandem, sed dissimilem. Per se autem patet, quod dissimilia etiam diversam essentiam habere possint, veluti triangula & quadrata.

§. 214.

Dissimilia diversa essentia.

Quæ diversam essentiam habent, ea sunt dissimilia. Quæ enim diversam essentiam habent, ea non habent eandem (§. 181. 183). Non igitur sunt similia (§. 204), adeoque dissimilia (§. 212).

E. gr. Triangulum & figura polyona regularis non eodem modo construuntur (§. 205. 352 *Geom.*). Essentiam igitur diversam habent. Sed triangula & figuræ polygonæ regulares sunt etiam figuræ dissimiles, diversa ideo nomina sortitæ. Similiter in Geometria sublimiori ellipsis aliam genesin habet quam parabola & ideo sunt curvæ dissimiles. Horologium & mola frumentaria diversam habent structuram, quæ essentiam eorum absolvit, atque ideo sunt machinæ dissimiles.

§. 215.

Quænam eodem modo determinentur.

Eodem modo determinatur A & B, si modus, quo determinatur A substitui potest modo, quo B determinatur, ita ut facta substitutione perinde sit, ac si A suum determinandi modum retinuisset. Patet definitionis hujus realitas per definitionem identitatis in genere, ex qua per modum corollarii deducitur immediata ejusdem applicatione ad modum determinandi (§. 349 *Log.*).

E. gr. Modus, quo determinatur triangulum, consistit in eo, quod tres lineæ rectæ datæ seu determinatæ magnitudinis invicem junguntur, ut spatium comprehendant (§. 205 *Geom.*). Quodsi ergo tres istæ lineæ in triangulis A & B eandem habeant rationem, modus determinandi idem est. Atque adeo salvis prædicatis, quæ conveniunt ipsi A, modum quo determinatur B substituere potes in modum, quo determinatur A. Similiter triangulum determinatur motu rectæ

Tab. I. Fig. 15.

AB sibi semper parallelæ juxta ductum cruris AC, donec tota intra angulum cadat. Quamobrem si anguli CAD & DAB ad quatuor rectos eandem habuerint rationem in genesi triangulorum H & K modus determinandi utrobique idem est. Non attendimus hic quantitatem absolutam rectæ AB propterea quod quantitas tantum dari, per se autem intelligi nequit, quemadmodum jam supra (§. 196) monuimus. Ratio vero rectæ AB ad AC & AD non datur, sed per genesin ex quantitate rectæ AB determinatur, neque adeo determinata illarum quantitas modum determinandi ingreditur, cum non in determinantium, sed determinatorum numero sit.

§. 216.

Identitas determinationis in essentiis similibus.

Quoniam ea, quæ similem habent essentiam, non modo genesin eandem habent, sed essentialium quoque quantitates in eadem ad se invicem ratione (§. 209): *quæ essentiam similem habent, eodem modo determinantur.*

Tab. I. Fig. 16.

Non tamen perinde est, eodem modo determinari & essentiam similem habere, cum prius latius pateat posteriore. E. gr. sint duo trapezia similia ABCD & *abcd*; si ex angulis æqualibus A & *a* inæquales C & *c* ducantur rectæ AC & *ac*, diagonales AC & *ac* eodem modo determinantur, non tamen ideo dicitur, quod essentiam habeant similem, nisi integrum § linearum systema concipere velis instar unius entis. Similiter si rectæ AB & *ab* dividantur in eadem ratione in E & *e*, atque rectæ AD & *ad* similiter, punctaque divisionum E & F, *e* & *f* connectantur rectis EF & *ef*, rectæ EF & *ef* in hypothesi trapeziorum similium eodem modo determinantur, non tamen communiter eandem essentiam vel similem habere dicuntur. Quodsi tamen quis etiam istiusmodi modos determinandi rectas EF & *ef* earum essentias in sensu quodam ipsis appropriato dicere velit, me minime repugnantem habebit: in verbis enim faciles sumus, modo reipsa conveniamus. Facile autem apparet, quod, quæ hic de rectis EF & *ef*, atque diagonalibus AC & *ac* dicuntur, ad modos entium seu omnia promiscue applicari possint, quæ in entibus vi essentialium & attributorum fieri posse concipiuntur.

§. 217.

Similitudinis principium.

Quæ eodem modo determinantur, similia sunt. Pone enim A & B eodem modo determinari, hoc tamen non obstante

ſtante diſſimilia eſſe. Quoniam igitur A & B diſſimilia ſunt. dentur neceſſe eſt in ipſo B, quæ non inſunt ipſi A (§. 211), conſequenter quæ de ipſo B affirmantur, non omnia quoque de ipſo A affirmari poſſunt (§. 200. 205 *Log.*). Cum adeo modus, quo determinatur B, modo quo A determinatur, ſalvis omnibus prædicatis ſubſtitui nequeat, A & B non eodem modo determinantur (§. 215): quod eſt contra hypotheſin.

Idem etiam hoc modo oſtenditur. Ponamus ut ante A & B ſimilia non eſſe, utut eodem modo determinentur. Quoniam igitur modus determinandi idem eſt, *per hypoth.* determinantia eadem ſint neceſſe eſt (§. 114. 215). Et quia A & B ſimilia non ſunt, quemadmodum ſumitur; ideo ipſi A ineſſe vel ineſſe poſſe concipiuntur, quæ ipſi B non inſunt, vel ineſſe nequeunt (§. 211). Quamobrem cum determinantia eadem ſint, quemadmodum modo evicimus, ea in determinatorum numero ſint neceſſe eſt, quæ diverſa in A & B deprehenduntur. Ergo determinata diverſa eſſe poſſunt, etſi determinantia eadem ſint: quod cum ſit abſurdum (§. 193), quæ eodem modo determinantur, ſimilia ſunt.

Immo idem directe ſic oſtenditur. A & B eodem modo determinantur *per hypoth.* atque adeo determinantia utrobique eadem ſunt (§. 114. 215). Neceſſe igitur eſt ut etiam determinata ſint eadem (§. 192), conſequenter nihil ipſi A ineſſe conſtanter poteſt, quod non etiam inſit ipſi B, nec quicquam in A concipere licet tanquam poſſibile, quod non æque poſſibile concipiatur in ipſo B. Cum adeo utrobique coincidant, quæ ipſi A & B a ſe invicem diſtinguendis inſervire poterant; A & B ſimilia ſunt (§. 195).

Naſcitur adeo ſimilitudo entium ex identitate determinationis. Unde præſens propoſitio maximæ utilitatis eſt in ſimilibus determinandis & eorum prædicatis eruendis. Ita apparet triangula ſimilia eſſe, quæ deſcribuntur recta AB juxta ductum cruris AC anguli ADC, ſi anguli *Tab. I. Fig. 15.*

 BAD

BAD & DAC in uniuscujusque geneſi ad quatuor rectos eandem habuerint rationem. Atque hinc vi notionis ſimilitudinis porro conficitur, angulos quoque C & D utrobique eandem ad quatuor rectos & rectam deſcribentem AB ad crura anguli determinata, quamprimum AB tota intra ea in CD cadit; eandem habere rationem. Similiter rectæ EF & *ef* eodem modo determinatæ intra ſua linearum ſyſtemata, hoc eſt, quatenus in perimetris trapeziorum ſimilium AB CD & *abcd* continentur, ſibi mutuo ſimiles ſunt ſingulari ratione, quatenus tanquam partes ſuorum ſyſtematum ſpectantur. Unde vi notionis ſimilitudinis ſtatim conficitur, eſſe EF : AB = *ef* : *ab*, EF : AE = *ef* : *ab*, EF : BC = *ef* : *bc*, &c. verbo rectas EF & *ef* utrobique ad ſingulas perimetri partes & ſingula rectarum AB & AD, *ab* & *ad* ſegmenta eandem rationem habere. Principium hoc fœcundiſſimum eſt per omnem Geometriam, immo per univerſam Matheſin, quemadmodum vel ex Elementis meis Matheſeos univerſæ apparere poteſt. Me autem non monente patet, ut citra errorem applicetur, conſtare debere quænam ſint determinantia dati cujuscunque determinati, veluti quomodo recta EF determinetur: quod hic quidem fieri manifeſtum eſt per trapezium ABCD & rectas AB & AD angulum A comprehendentes in punctis E & F diviſas. Ipſa demonſtratio loquitur, idem omnino principium etiam extra Matheſin applicari poſſe: id quod ipſo opere oſtendemus, ubi eodem utemur.

Tab. I. Fig. 16.

§. 218.

Diſſimilitudo unde oriatur.

Quæ diverſo modo determinantur, ea diſſimilia ſunt. Determinentur A & B diverſo, adeoque non eodem modo (§. 185); cum adeo modus, quo determinatur A, ſubſtitui nequeat modo, quo determinatur B (§. 215); neceſſe eſt ut determinantia vel omnia, vel ſaltem aliqua diverſa ſint. Erunt igitur determinata quoque vel omnia, vel ſaltem aliqua diverſa (§. 192): conſequenter cum entia A & B per diverſa iſta ſive determinantia, ſive determinata diſtingui poſſint, diſſimilia eadem ſint neceſſe eſt (§. 211).

Quadratum conſtruitur junctis quatuor rectis inter ſe æqualibus ad angulos rectos (§. 338 *Geom.*); triangulum vero tribus rectis ita junctis, ut ſpatium comprehendant (§. 205 *Geom.*): ut adeo Quadratum per numerum quaternarium & æqualitatem laterum atque angulos;

los; triangulum per numerum ternarium laterum determinetur. Modus adeo, quo determinatur Quadratum, minime substitui potest modo, quo determinatur triangulum, consequenter triangulum & quadratum diverso determinantur modo (§. 215), atque ideo similia non sunt, sed dissimilia. Idem patet ex genesi. Etenim quadratum gigni concipitur, si recta DC alteri DA ad angulos rectos juncta motu sibi semper parallelo deorsum feratur: trianguli autem genesis ab hac quadrati genesi prorsus diversa est (§. 217), ut una alteri substitui nequeat. Similiter si in duobus triangulis, quæ eodem modo gigni concipiuntur (§. *cit.*), ratio tamen angulorum CAD & DAB diversa fuerit; ob diversa hæc determinantia, quæ in genesi sumuntur, modus, quo determinantur, idem non est (§. 215). Atque hinc triangula gignuntur dissimilia, in quibus nec AB ad crura AC & AD, nec anguli C & D ad quatuor rectos eandem habent rationem. Fieri quidem potest, ut angulus unus veluti ADC eandem habeat in utroque triangulo ad quatuor rectos rationem, si in utraque genesi BAD idem assumitur; sed salva similitudine possibile est ut & alter ACD in utroque triangulo ad quatuor rectos rationem eandem habeat.

Tab. I. Fig. 3.

Tab. I. Fig. 15.

§. 219.

Similitudo partialis unde.

Quæ partim eodem, partim diverso modo determinantur, ea in aliquibus conveniunt, in aliquibus differunt. Quatenus enim determinantur eodem modo, determinantia eadem sunt; quatenus vero diverso, diversa: si enim determinantia singula eadem forent, modus quoque determinandi prorsus idem foret (§. 215). Jam quæ in istis entibus per eadem determinantia determinantur, eadem sunt; quæ vero determinantur per diversa, illa eadem non sunt, sed diversa (§. 192). In illis adeo conveniunt; in his differunt.

Nascitur hinc *similitudo partialis*, quæ cum dissimilitudine consistit. Exemplum istiusmodi similitudinis partialis præbent triangula universim sumta, quæ & omnia eandem genesin habent, atque eandem constructionem, & singula per tria determinantur latera. Unde in eo conveniunt omnia, quod tres anguli simul sumti habeant ad quatuor rectos eandem rationem, hoc est, quod sint duobus rectis æquales (§. 240 *Geom.*). Propius vero ad similitudinem accedunt triangula, in quorum genesi angulus BAD ad rectos quatuor rationem eandem

Tab. I. Fig. 15.

 habet,

habet, cum inde obtineatur in iisdem eadem ratio anguli ADC ad quatuor rectos. Etsi autem similitudines istiusmodi partiales non attendendæ videantur; contrarium tamen constabit ex iis, quæ de generibus ac speciebus entium deinceps dicturi sumus. Ex hac propositione intelligitur, undenam sit, quod entia habeant prædicata partim communia, partim diversa. In Ontologia enim recludimus omnes cognitionis humanæ fontes. Ceterum nec a communi notione abhorret, quod quædam respectu eorundem prædicatorum similia dicantur, respectu diversorum vero diversa. In scientiis autem quando idem utiliter fiat, ex doctrina demum de generibus & speciebus constituendis intelligitur.

§. 220.

Similium determinatio.

Quæ similia sunt, ea eodem modo determinantur. Sint A & B similia, modo tamen, si fieri potest, diverso determinata. Quoniam dissimilia sunt, quæ diverso modo determinantur (§. 218); erunt A & B dissimilia *contra hypothesin*: id quod absurdum.

Idem quoque directe ostenditur. Quoniam A & B similia sunt, in iis eadem sunt, per quæ a se invicem discerni debebant (§. 195), Quæ igitur de ipso A concipi possunt, eadem sunt cum iis, quæ de ipso B concipiuntur, consequenter & modus, quo determinatur A, idem esse debet cum modo, quo B determinatur.

E. gr. Omne hexagonum regulare est alteri hexagono regulari simile (§. 106. 175 *Geom.*). Sed cum quodvis construatur ex sex lateribus æqualibus atque angulis æqualibus, quorum nempe unusquisque est 120 graduum (§. 358 *Geom.*): igitur patet, quod eodem modo determinentur. Non infrequens est in Mathesi ut a similitudine ad identitatem determinationis concludamus.

§. 221.

Dissimilium determinatio.

Quæ dissimilia sunt, ea diverso modo determinantur. Sint enim A & B dissimilia, modo tamen, si fieri potest, eodem determinata. Erunt igitur similia (§. 217): id quod hypothesi repugnat.

E. gr. Triangulum obtusangulum & acutangulum dissimilia sunt; sed eadem quoque diverso modo determinantur, nam in numero determi-

nantium sunt diversæ laterum relationes in triangulo obtusangulo & acutangulo. Clarius idem patet in triangulo æquilatero & scaleno, quorum istud per tria latera æqualia, hoc per tria inæqualia determinatur.

§. 222.

Notio similitudinis praxi Mathematicorum conformis.

Notio similitudinis, quam dedimus, est praxi Mathematicorum conformis. Equidem Mathematici notione similitudinis distincta non utuntur, unde figurarum & numerorum similitudines colligant; ex nostra tamen similitudinis notione mira subinde facilitate demonstratur, ea esse similia, quæ ipsi pro talibus sumunt. Atque ideo fieri potuit, ut principia hæc similitudinis in Geometriam, immo omnem Mathesin introducerem. *Euclides* Elem. VI defin. 1. *similes figuras rectilineas* definit, quod sint eæ, quæ & singulos angulos æquales habent & circa æquales angulos latera proportionalia. Figuræ rectilineæ cum non habeant, unde distingui possint, nisi angulos & latera, ex quibus perimeter constat; ubi anguli æquales sunt & latera proportionalia, ea omnino eadem sunt, per quæ a se invicem discerni debebant. Idem *Euclides* Elem. XI defin. 7 *planum ad planum similiter inclinari* ait, *atque alterum ad alterum*, cum inclinationum anguli inter se fuerint æquales, hoc est, ad quatuor rectos eandem habuerint rationem. Constat vero planorum inclinationes non aliter posse distingui nisi angulis, sub quibus ad se invicem inclinantur. Quamobrem cum inclinationum anguli æquales sint, plani A ad planum B inclinatio non potest discerni ab inclinatione plani C ad planum D. *Similes solidæ figuræ* sunt *Euclidi* Elem. XI. defi. 9, quæ similibus planis continentur multitudine æqualibus. Figuræ enim solidæ discernuntur per plana, quibus terminantur eorumque numerum, atque per angulos solidos, quæ per concursum planorum formantur. Quodsi plana fuerint in corporibus A & B multitudine æqualia; æqualia quoque multitudine in utroque ad angulum

gulum solidum formandum concurrunt, v. gr. tres, quatuor aut quinque &c. Quare si plana fuerint similia, anguli plani æquales sunt, atque adeo etiam æquales sunt anguli solidi, qui ex eorum concursu oriuntur. Si igitur plana similia sint, si plana sint multitudine æqualia, si ideo & anguli solidi fuerint æquales; ea omnino coincidunt, per quæ corpora A & B discerni debebant. Similiter *Euclides* Elem. XI. defi. 24 *similes conos & cylindros* definit, quorum & axes, & basium diametri proportionales sunt. Definitiones cylindrorum & conorum, quas dedit def. 18 & 21, tantummodo in rectos conveniunt. Atque adeo facile apparet, *Euclidem* & in definitione conorum, & cylindrorum similium non intelligere nisi rectos, in quibus axes ad bases sunt perpendiculares. Jam coni & cylindri determinantur per axes, diametros basium & inclinationem axium ad basin. Quando igitur in conis vel cylindris A & B axium ad diametros basium eadem est ratio & axes ad eosdem sunt perpendiculares; uterque eodem modo determinatur. Similitudo igitur hic in figuris eandem genesin habentibus vi def. 18 & 21 colligitur ex identitate determinantium principiis nostris convenienter. Patet adeo *Euclidi* non aliam animo sedisse similitudinis notionem, quam quæ a nobis data fuit. In Actis Eruditorum A. 1715 p. 213 & seqq. ostendi, quomodo eadem notio similitudinis ad determinandas quoque similitudines curvarum adhibeatur: qua ea fini etiam usi sumus in nova Elementorum Matheseos editione.

Dici non potest, quam fœcundum sit principium in Mathesi, quo similitudo ex identitate determinationis colligitur. Nuda ejus applicatione innotescunt, quæ non sine ambage alias demonstrantur. Circumspectione tamen opus est in eo applicando, ne determinantia insufficienter enumerentur; id quod in Mathesi haud difficulter præstatur. Etenim cum similia eandem essentiam habeant (§. 204), essentia autem vi definitionis geneticæ & in Geometria etiam vi constructionis innotescat (§. 155); ad geneses entium & constructiones recurrendum

rendum est, nec in iis, quæ geneseos vel constructionis gratia sumuntur, quicquam admittendum, quod in duobus entibus discerni possit (§. 205), cavendumque ne in earum combinatione resultent relationes diversæ (§. 206). Ceterum similitudinis principia Mathesi illata haud parum lucis eidem affundunt, cum per ea pateat, cur entia mathematica similia sint, nec tantummodo constet, quod sint similia. Ex adverso tamen abstracta doctrina ontologica ipsa hac applicatione non minus claritatis adipiscitur. Quamobrem quoque exemplis geometricis eandem continuo illustravimus. Quodsi exempla ex systemate excerpta claritatem afferunt; haud difficulter vel hinc colliget talium inexpertus, quod in systemate contenta majorem afferre debeant, cum ipsamet in eodem claritatem habeant majorem. Prodest principium similitudinis a nobis stabilitum (§. 217) non modo ad inveniendum veritatem de similitudine entium mathematicorum, verum etiam ad ea, quæ de iis inventa & demonstrata sunt, compendiosa ratione memoriæ infigenda, immo ubi memoria non satis fideliter reddit, quæ eidem demandata sunt, ad eadem rectificanda &, ubi memoriæ diffidimus, absque mora examinanda. Latent in his usus generales principiorum ontologicorum, quos acutiores attentionem ad modo dicta afferentes facile perspicient.

§. 223.

Identitas duorum cum eodem tertio.

Quæ eadem sunt eidem tertio, ea sunt eadem inter se. Sint A & B eadem eidem tertio C; dico esse etiam A & B eadem. Quoniam enim A & C eadem sunt *per hypothesin;* A ipsi C eo eventu substitui potest, ut perinde sit ac si substitutio nulla facta fuisset (§. 181). Sunt vero etiam B & C eadem, *per hypoth.* Quare cum A substitui possit ipsi C eo eventu, ut perinde sit ac si substitutio nulla facta fuisset, *per demonstrata;* substituatur in casu altero, ubi B & C eadem sumuntur, A ipsi C, nec aliam ad B sortietur respectum, quam quem ad idem habuerat C. Erat vero C idem cum B *per hypoth.* Ergo etiam B idem erit cum A.

Principium hoc utilissimum in arte inveninedi, quemadmodum suo tempore ostendam. Utilitatem autem sine multo acumine prævidere licet ei, qui in Mathesi cum attentione versatus. Principium enim Mathematicorum, quod deinceps occurret, æqualia eidem tertio sunt æqualia inter se,

tanquam casus specialis sub generali continetur sub præsente. Illud vero multi ac diffusissimi usus est per omnem Mathesin, ipsam quoque Algebram, quæ Ars inveniendi Mathematicorum est.

§. 224.

Similitudo duorum cum eodem tertio.

Quæ similia sunt eidem tertio, ea similia sunt inter se. Sint A & B similia eidem tertio C, dico esse etiam A simile ipsi B. Quoniam enim A est simile ipsi C *per hypoth.* ea, quæ insunt ipsi C, eadem sunt cum iis, quæ insunt ipsi A (§. 195). Similiter quia B simile est eidem C, *per hypoth.* ea, quæ insunt ipsi C eadem quoque sunt cum iis, quæ insunt ipsi B (*§. cit.*), nempe præter quantitatem in utroque casu non attendendam (§. 196). Sunt igitur ea, quæ ipsi B insunt, eadem cum iis, quæ insunt ipsi A (§. 223), consequenter A & B similia sunt (§. 195).

Euclides Elem. VI. prop. 21 in casu speciali propositionem præsentem de figuris rectilineis demonstrat. Theorema ejus tale est: *quæ eidem rectilineo sunt similia, & inter se similia sunt.* Idem vero tanquam casus specialis sub generali per modum corollarii subsumitur & demonstratio generalis in specialem abit, si ea, quæ in illo casu eadem sunt, nominentur, quemadmodum semper fieri debet, ubi luce notionum abstractarum collustrati ad specialia sub iisdem contenta descendimus. Sunt autem hic, quæ eadem sunt, angulorum æqualitates & laterum proportionalitates. Similiter theorema *Euclideum*, quod §. 167 Arithmeticæ demonstro, rationes similes eidem tertiæ sunt etiam similes inter se, est casus specialis sub præsente theoremate contentus & demonstratio generalis denuo abit in specialem, si ea nominaveris, quæ eadem sunt. In rationibus nil deprehendimus nisi terminos, quorum unus ad alterum refertur, & exponentem rationis. Termini hic considerantur tanquam quantitates, quorum adeo identitas in rationum similitudine non attenditur (§. 196). Quod adeo idem esse potest solus exponens rationis est. Ceterum hinc simul patet, quod *Euclides* de figuris rectilineis demonstravit, idem etiam valere de curvilineis, ac perinde de figuris solidis, quam superficialibus. Unde denuo patet principiorum ontologicorum fœcunditas; patent quoque usus paulo ante indicati (§. 222). Dum vero specialia generalibus subordinantur & demonstrationes generales in speciales transmutantur; prima tandem determinationum principia innotescunt: quod magnum est ad perfectionem scientiæ adjumentum.

CAPUT II.
De Ente singulari & Universali.

§. 225.

Entis omnimode determinati definitio.

E*Ns omnimode determinatum* dicitur, in quo nihil concipitur indeterminatum, quo nondum determinato cetera, quæ insunt, actu esse nequeunt. Pone enti A inesse C & B atque his positis actu inesse debere vel D, vel E: dicetur A esse omnimode determinatum, si eidem præter C & B etiam insit D.

Tab. I. Fig. 4.

E. gr. Si triangulum ABC in charta descriptum supponamus, in eodem determinatus est laterum, ex quibus perimeter constat, AB, BC, & CA atque angulorum A, B & C numerus, determinata est laterum eorundem cum inter se, tum ad lineam aliam quamcunque, quæ data sumitur, veluti DE ratio, determinatus denique est angulorum cum inter se seu ad summam omnium, tum singulorum ad quatuor rectos ratio. Quodsi ergo triangulum non consideremus, nisi ut figuram planam, abstrahentes a materia, quæ eadem terminatur; nihil amplius in eodem concipere licet adhuc indeterminatum, quod certo modo determinari opus sit, ut ceteris determinationibus actu locus sit. Triangulum igitur omnimode determinatum dicitur.

§. 226.

Omnimode determinata quænam sint.

Quicquid existit vel actu est, id omnimode determinatum est. Instar axiomatis sumi potest vi definitionis omnimode determinati. Quodsi neges, perinde ac cetera axiomata indirecte demonstratur. Existat enim, si fieri potest, A quod omnimode determinatum non sit. Ergo ipsi A inerunt C & B actu, etsi nec D insit, nec E, quorum tamen alterutrum inesse debet, posito quod C & B insint (§. 225). Enimvero cum positis C & B ponatur quoque vel D, vel E (§. *cit.*), *per demonstrata* autem nec D, nec E ponatur; igitur sublato cum D, tum E, tollitur quoque C cum B (§. 407 *Log.*), consequenter A, quod per C & B quoad essentiam determinatur, non existit: id quod hypothesin evertit.

Tab. I. Fig. 4. E. gr. Si triangulum existit, per se patet latera AB, BC, CA, determinatam habere debere magnitudinem, consequenter & rationem ad se invicem determinatam, cum constet omnem rectam determinatam ad rectam aliam quamcunque determinatam rationem determinatam habere. Dum latera AC, CB & BA invicem junguntur, ut spatium comprehendant; anguli quoque determinantur & eorum ad quatuor rectos determinata est ratio, tum etiam ratio eorundem ad se invicem. In triangulo igitur ABC, quod existit, singula determinata sunt, quorum nullum inesse potest, si quid ceterorum sit indeterminatum. Si enim duo tantummodo darentur latera AB & BC, latere tertio AC non determinato, nec illius anguli determinata quantitate; ex Elementis Geometriæ constat, triangulum construi non posse, consequenter & idem existere nequit.

§. 227.

Entis singularis definitio. Cum entia singularia existant, evidens est, *Ens singulare*, sive *Individuum* esse illud, quod omnimode determinatum est.

Monui jam alibi (§. 74. *Log.*) formulas algebraicas omnium optime illustrare notionem entis singularis, si pro litteris substituantur notæ numericæ. Dedi jam ibidem aliquod exemplum; sed non inconsultum erit, si unum alterumque superaddatur. E. gr. Si a denotet terminum primum, d differentiam & n numerum terminorum progressionis arithmeticæ; erit summa progressionis $= an + \frac{1}{2} d (n^2 - n)$. Fiat $n = 6$. Erit summa progressionis, cujus sex sunt termini, $= 6a + \frac{1}{2} d (36 - 6) = 6a + 15d$. Quoniam hanc formulam adhuc ingrediuntur duæ indeterminatæ a & d; numerum singularem nondum habes. Fiat porro $d = 4$; erit summa progressionis, cujus sex sunt termini, qui a se invicem quaternario differunt, $6a + 60$. Summa hæc nondum singularis est, cum formula unam adhuc indeterminatam a contineat. Fiat $a = 7$; erit summa progressionis arithmeticæ sex terminorum quaternario differentium, quæ a septenario incipit, $42 + 60 = 102$. Evidens est formulam degenerare in numerum singularem, quam primum omnia determinantur, quæ in eodem indeterminata reperiebantur, quibus tamen determinatis summa demum progressionis arithmeticæ datæ obtinetur, adeoque existit. *Tab. I. Fig. 17.* Similiter in circulo semidiater sit a, segmentum minus diametri $AP = x$, & ad idem perpendicularis $PM = y$; erit $y^2 = ax - x^2$. Si a sit linea determinata, quæ ad mensuram habeat rationem datam, veluti $= 5 : 1$; erit $y^2 = 5x - x^2$. Linea ergo PM nondum determinata est, sed promiscue refertur ad quod-

quodlibet peripheriæ punctum M circuli radio ut 5. descripti. Quodsi porro fiat $x = 3$, erit $y^2 = 15 - 9 = 6$; atque adeo linea PM fit singularis, quæ refertur præcise ad unicum quadrantis ADC punctum M, si AP ita sumas, quemadmodum supponitur, ut origo ejus sit in A. Individua, quæ existere debent, determinata esse debere omnimode nec quicquam indeterminatum in iisdem locum habere posse; notio profecto communis est, utut hactenus non satis animadversa. Etenim si quis opus artis producere debet, id fieri nondum posse quilibet affirmat ipso opere hoc edoctus, ubi adhuc ignorat, quomodo unum vel alterum determinari debeat. Fatetur se quod jussus fuerat facere non posse, propterea quod nesciat, quomodo hoc vel istud facere debeat.

§. 228.

Principii individuationis definitio nominalis.

Per *Principium individuationis* intelligitur ratio sufficiens intrinseca individui. Scholasticis idem venit nomine *Hæcceitatis.* Quamobrem *per principium individuationis intelligitur, cur ens aliquod sit singulare* (§. 56).

Non opus est, ut hic ad notionem principii in genere attendamus: neque enim ideæ, quæ terminis compositis respondent, nascuntur ex combinatione idearum simplicium, vocibus singulis respondentium, ex quibus termini compositi constant (§. 135 *Log.*) Terminus enim *principii individuationis* unius vocis vicem subit, quæ propriam sibi habet definitionem nominalem; id quod & in aliis casibus similibus notandum & ad præcavendum difficultates utile est, quas facessere solent in applicandis verioris Logicæ principiis nondum satis exercitati.

§. 229.

Quidnam illud sit.

Principium individuationis est omnimoda determinatio eorum, quæ enti actu insunt. Etenim cum ens singulare sive individuum sit, quod omnimode determinatum est (§. 227); ex eo intelligimus, cur ens A individuum sit, quod idem omnimode determinatum sit (§. 349 *Log.*). Est igitur omnimoda determinatio eorum, quæ enti actu insunt, principium individuationis (228).

Inserviunt propositioni illustrandæ exempla entium mathematicorum, numerorum inprimis ex aliis determinandorum, cum in aliis intrinsecæ determinationes non æque pateant, ut ipsis veluti oculis

manifestum sit, quomodo ens ex statu universalitatis in statum actualitatis perducatur.

§. 230.

Entis in universali definitio.

Ens universale est, quod omnimode determinatum non est, seu quod tantummodo continet determinationes intrinsecas communes pluribus singularibus, exclusis iis, quæ in individuis diversæ sunt.

E. gr. Si in triangulo non concipimus nisi determinationem numeri laterum & rationis æqualitatis laterum ad se invicem, unde pendet angulorum ad se invicem atque ad quatuor rectos ratio, non attenta laterum ad magnitudinem datam ratione; nonnisi ea ponimus, quæ seriei cuidam triangulorum singularium communia sunt, & quibus solis datis nullum eorum describi vel alia ratione construi potest. *Triangulum* adeo *æquilaterum*, cujus notio alias determinationes non involvit, quam numerum ternarium & rationem æqualitatis laterum, est ens quoddam in universali. Idem patet ex figuris aliis, nec minus ex numerorum exemplis huc applicatis, quæ in superioribus dedimus.

§. 231.

Ens universalius quodnam sit.

Quodsi determinationes pluribus individuis communes ita fuerint comparatæ, ut aliis manentibus iisdem aliæ tamen differre possint; determinationes istæ, quæ eædem manent, constituunt notionem *entis magis universalis*: ut adeo appareat dari universalitatis entium gradus, & unum *ens* universale esse *universalius* altero.

E. gr. Innumera dantur triangula, quorum latera sunt in ratione æqualitatis, nec minus innumera sunt, quorum in ratione inæqualitatis sunt latera, cum in utroque casu infinitæ dentur rationes laterum ad eandem quantitatem datam, immo multis nominibus infinitæ, cum infinitus sit non modo rationum irrationalium, sed & singularum specierum rationum rationalium numerus (§ 142 & seqq. *Arith.*). Conveniunt istæ triangulorum singularium cohortes in eo, quod in utraque figura tribus lineis terminetur, seu laterum numerus sit ternarius. Eadem igitur determinatio cum subsistat, sive ratio laterum sit ratio æqualitatis, sive ratio inæqualitatis; triangulum in genere, quod triangula & æquilatera, & scalena sub se comprehendit, ac præterea alia, nempe æquicrura, est ens magis universale, quam æquilaterum & scalenum.

§. 232.

§. 232.

Quoniam in entibus universalibus individua, vel entia minus universalia sub se comprehendentibus nonnisi ea continentur, quæ vel in individuis, vel in entibus minus universalibus eadem sunt (§. 230. 231); *entia universalia constituuntur similitudine partiali individuorum, vel minus universalium*, seu *eo, quo unum individuum alteri individuo, vel ens unum minus universale alteri minus universali simile est.*

Unde constituantur universalia.

Omnia triangula æquilatera in singulari spectata in eo similia sunt, quod habeant tria latera, quod latera sint in ratione æqualitatis & quod perinde tres sint anguli, quodque iidem æqualitatis rationem inter se habeant: individua vero differunt ratione laterum ad quantitatem aliquam datam, quæ a quantitate eorundem pendet. Ista igitur similitudine continetur triangulum æquilaterum in universali tanquam ens universale.

§. 233.

Entium singularium similitudo est id, quod *speciem* appellamus.

Species quid sit.

E. gr. Omnia triangula æquilatera in eo sibi mutuo similia sunt, quod singula tribus lateribus inter se æqualibus terminentur, & triangula scalena in eo conveniunt, quod singula tribus lateribus inter se inæqualibus comprehendantur. Et ob hanc similitudinem triangulorum cum æquilaterorum, tum scalenorum inter se, triangula & æquilatera, & scalena constituunt peculiarem triangulorum speciem, in quibus nihil indeterminati relinquitur nisi determinata laterum ad quantitatem aliquam datam ratio, quæ ipsa adest, quam primum magnitudo laterum determinatur, dum eadem vel actu dantur, vel eorundem ad rectam datam ratio indicatur, & quæ in omni triangulorum specie triangula in singulari sistit. Facile autem apparet, similitudinem hic tantummodo intelligi partialem, quæ subsistit per determinationes intrinsecas communes, quamdiu ultimæ seponuntur, quibus ens in universali in singulare abit.

§. 234.

Similiter *Genus* est similitudo specierum. *Genus* autem supe-

Generis definitio.

ſuperius eſt ſimilitudo generum inferiorum. Dantur autem generum ſuperiorum gradus.

Pertinent huc formulæ algebraicæ, quales in ſuperioribus adduximus. Etenim ſi in progreſſione arithmetica terminus primus ſit a, differentia terminorum d, numerus terminorum n; ſumma $an + \frac{1}{2} d(n^2 - n)$ repræſentat aliquod genus, quod ſub ſe continet innumeras ſpecies, prout d fuerit vel 1, vel $d = 2$, $d = 3$ &c. in infinitum. Etenim formula iſta continet determinationes generales, quæ omni ſummæ in quacunque progreſſione arithmetica conveniunt, & in quibus adeo conſiſtit ſimilitudo in caſibus ſpecialibus pro diverſitate progreſſionum arithmeticarum, quæ terminorum differentia differunt. Si jam pro d ſubſtituatur 2; erit eadem ſumma $an + \frac{1}{2} n^2 - \frac{1}{2} n$, quæ quidem adhuc univerſalis eſt, ſed non amplius genus conſtituit, ſed certam ſpeciem ſub iſto contentam, cum nonniſi progreſſioni arithmeticæ conveniat, quorum termini binario differunt. Quodſi plures adhuc ſpecies conſtituere volueris in hac ipſa progreſſione pro diverſitate termini primi per a deſignati; formula iſta adhuc genus aliquod repræſentat & ſpeciebus demum aſſimilantur, quæ prodeunt, ſi pro a ſubſtituas vel 1, vel numerum alium b. In priori caſu habebis $n + \frac{1}{2} n^2 - \frac{1}{2} n$ ſive $(n^2 + n) : 2$; in poſteriori prodit $bn + \frac{1}{2} n^2 - \frac{1}{2} n$, quæ adeo a data non differt, ut prorſus inutile foret plures conſtitui ſpecies, veluti ſi velis a eſſe numerum parem, vel imparem. Hæc enim differentia in præſente caſu nullam parit diverſitatem atque adeo entia præter neceſſitatem multiplicaret. Quamobrem differentia ſummarum, quam parit terminus primus a, nec non altera, quæ a numero terminorum n eſt, inter determinationes individuis ſeu numeris ſingularibus, qui hic conſiderantur, proprias referuntur. Idem in exemplis Geometricis liquet. Etenim triangulum æquilaterum, æquicrurum & ſcalenum ſunt triangulorum ſpecies, quæ in eo conveniunt, quod in ſingulis ſpeciebus latera ſunt numero tria. Quamobrem *triangulum in genere*, hoc eſt, figura tribus lineis terminata, conſtituit *genus* eorundem. Si a numero laterum abſtrahere quoque volueris, nec retineas niſi lineas rectas ſpatium terminantes; habebis *genus ſuperius*, nempe *figuram planam lineis rectis terminatam*. Diximus de hoc generum, ſpecierum & individuorum differentia jam nonnulla in Logicis (§. 43. & ſeqq. nec non §. 71. & ſeqq.), quantum inſtituto iſti ſufficiebat: ſed hic, ubi propria argumenti ſedes eſt, data opera de generibus, ſpeciebus & individuis agimus, atque adeo plura erunt addenda, quæ ibidem non attigimus.

§. 235.

§. 235.

Ens universale existere nequit. Ens enim universale omnimode determinatum non est (§. 230). Quamobrem cum existere nequeat nisi quod omnimode determinatum est (§. 226); ens universale existere nequit.

Ens universale cur existere nequeat.

Exempla obvia idem confirmant. Existit *Petrus*, existit *Paulus*, existit *Joannes*, sed *homo in genere* non existit, nec olim extitit, nec futuro existet ævo. Quamobrem jam alibi (§. 56 *Log.*) demonstravi, universalia non existere nisi in singularibus, quod exinde facile colligitur, quod nonnisi ea contineant, quæ singularibus communia sunt (§. 232).

§. 236.

Determinationes, quæ notionem generis ingrediuntur, dicuntur *genericæ*; quæ notionem speciei absolvunt, *specificæ*; quæ denique in notione individui continentur, *determinationes singulares*. Nonnunquam *determinationes* genericæ & specificæ simul vocantur *universales*.

Determinationum species.

E. gr. In notione trianguli rectilinei in genere non continetur, nisi quod tribus lineis rectis terminetur: sunt adeo determinationes genericæ numerus laterum ternarius & species linearum, quod nempe sint rectæ. In notione trianguli æquilateri continetur, quod tribus lineis rectis inter se æqualibus terminetur: sunt adeo determinationes speciales numerus ternarius laterum, species linearum & ratio æqualitatis laterum. In notione trianguli æquilateri in singulari continetur, quod tribus lineis rectis inter se æqualibus terminetur ad rectam quandam datam rationem datam habentibus. Determinationes adeo singulares sunt numerus ternarius & species laterum, ratio æqualitatis eorundem inter se & ratio data ad rectam datam. Seponimus enim ea, quæ per alia determinantur, atque ideo mentionem nullam facimus angulorum, qui determinatis lateribus simul determinantur.

§. 237.

Quoniam species ea continet, quæ individuis communia sunt (§. 233); genus autem, quæ communia sunt speciebus, & genus tandem superius, quæ generibus inferioribus com-

Quomodo sese ad se invicem habeant.

communia ſunt (§. 234); igitur *determinationes ſpecificæ ſunt ſimul determinationes ſingulares & determinationes genericæ ſunt ſimul determinationes ſpecificæ* (§. 236).

Patet idem per exempla modo allata (§. 236), nec mirum videri debet, cum totum genus ingrediatur ſpeciem & tota ſpecies individuum, ut adeo ad ſpeciem determinandam opus ſit non modo iis, quæ genus conſtituunt, determinationibus, verum inſuper aliis, ſimiliterque ad individuum determinandum requirantur non modo determinationes omnes, quæ ſpeciei inſunt, verum etiam præterea aliæ eidem propriæ.

§. 238.

Determinationum communium & propriarum differentia.

Determinationes communes ſunt, quæ individuis & ſpeciebus, vel ſpeciebus & generi, vel generibus inferioribus & generi ſuperiori ſimul inſunt, ſeu quæ ſimul inſunt inferioribus & ſuperiori, ſub quo continentur; *determinationes* autem *propriæ*, quæ inferioribus tantum inſunt, non autem ſuperiori, ſub quo eadem continentur, veluti quæ inſunt tantum ſingularibus, non autem ſpeciebus, vel inſunt tantum ſpeciebus, non autem generi, vel denique generibus inferioribus tantum inſunt, non autem ſuperiori.

Differentia patet ex allatis paulo ante (§. 236) exemplis, modo ad ea afferatur attentio.

§. 239.

Differentiæ numericæ & ſpecificæ quænam.

Determinationes individuis propriæ ſunt id, quod *differentia numerica* appellatur: determinationes autem ſpeciebus propriæ ſunt id, quod *differentia ſpecifica* vocatur.

Ita in allato ante (§. 236) exemplo laterum ratio data ad rectam datam, veluti quod in æquilatero latus quodvis ſit ad rectam A ut 3 ad 4 eſt differentia numerica; ratio vero determinata laterum ad ſe invicem, nimirum æqualitatis, eſt differentia ſpecifica trianguli æquilateri.

§. 240.

Notio individui qualis.

Notio individui componitur ex notione ſpeciei, ſub qua continetur, & differentia numerica. Notio enim individui con-

continet determinationes singulares (§.236), adeoque præter proprias (§.238) etiam specificas (§.237). Quare cum determinationes propriæ constituant differentiam numericam (§. 239) & specificæ notionem speciei absolvant (§. 236); notio individui componitur ex notione speciei & differentia numerica.

E. gr. Si ponamus triangulum æquilaterum in plano dato actu descriptum; notio ejus componitur ex notione speciei, quod habeat tria latera inter se æqualia, & differentia numerica, quod eadem ad lineam quandam datam, quæ mensuram largitur, datam habeant rationem, v. gr. ut 1 ad 9.

§. 241.

Notio speciei qualis.

Notio speciei componitur ex notione generis, sub quo ea continetur & differentia specifica. Notio enim speciei continet determinationes specificas omnes (§. 236), atque adeo cum sibi proprias (§. 238), tum genericas (§. 237). Sunt autem determinationes propriæ differentia specifica (§. 239), genericæ autem generis notionem absolvunt (§. 236). Quare notio speciei componitur ex notione generis, sub quo ea continetur & differentia specifica.

Ita notio trianguli æquilateri, quod quædam triangulorum species est, componitur ex notione trianguli in genere, quod sit figura plana tribus lineis terminata & ex differentia specifica, quod latera seu tres istæ lineæ habeant inter se rationem æqualitatis.

§. 242.

Notio generis inferioris qualis.

Quoniam genera inferiora eodem modo referuntur ad superius, cui substant, quo species ad suum genus (§. 234), atque adeo determinationes quoque iisdem propriæ sunt instar differentiarum specificarum (§. 238); evidens omnino est, quod *notio generis inferioris componatur ex notione generis superioris & determinationibus sibi propriis.*

Quodsi quis propositionem præsentem ex præcedente per modum corollarii inferre noluerit, reducendo genera inferiora ad species; is independenter eam demonstrare valet ex §§. 236. 237 & 238 eodem prorsus

ſus modo, quo præcedentis veritatem ſtabilivimus: quemadmodum ex adverſo præcedens propoſitio (§. 241) ex ea, quæ ipſam præcedit (§. 240), perinde ac præſens per modum corollarii inferri poterat, reducendo nimirum ſpecies ad individua, quæ ſub genere tanquam ſpecie continentur, cum eodem modo ſpecies referantur ad ſuum genus, quemadmodum individua ad ſpeciem ſuam. Propoſitionem præſentem illuſtrat notio trianguli rectilinei in genere, quæ componitur ex notione figuræ rectilineæ tanquam generis ſuperioris, quod nempe ſit figura plana lineis rectis terminata, & determinatione propria, quod lineæ rectæ ſint numero tres.

§. 243.

Rei definitio.

Quicquid eſt vel eſſe poſſe concipitur, dicitur *Res*, quatenus eſt aliquid: ut adeo *Res* definiri poſſit per id, quod eſt aliquid. Unde & *realitas* & *quidditas* apud ſcholaſticos ſynonyma ſunt.

E. gr. Arbor & ens dicitur, & res: ens ſcilicet, ſi exiſtentiam reſpicis; res vero, ſi quidditatem, ſive quod ſit aliquid, aut determinata quædam notio eidem reſpondeat (§. 59).

§. 244.

Quo reſpectu entia in ſpecies & genera diſtribuantur.

Dum igitur *entia in genera & ſpecies diſtinguuntur, ea tanquam res conſideramus* (§. 232 & ſeqq.).

Diſtinguuntur enim in ſua genera & ſpecies ſecundum id, quod ſunt, non vero ideo, quia exiſtunt. Et quamvis dubium movere poſſit diſtinctio entis in neceſſarium & contingens; deinceps tamen apparebit, quod exiſtentia ſit attributum entis neceſſarii, contingentis autem nonniſi modus, conſequenter quod alia ſit diſtinguendi ratio, quam exiſtentia neceſſaria & non neceſſaria ſive contingens.

§. 245.

Notiones individui, ſpeciei ac generum praxi communi conformes.

Notiones individui, ſpeciei atque generum ſunt notiones communes, quibus vulgo utimur in diſtinguendis entibus. Teſtatur id diſcrimen in omnibus linguis obvium inter nomina propria & appellativa. Etenim nomina propria individua denotant; appellativa vero nunc ſpecies, nunc genera. Unde etiam *Melanchton* in Grammatica Latina lib. 2. c. 2. p. m. 9. *nomen proprium* definit per id, quod uni ſoli rei convenit; *appel-*

appellativum vero per id, quod multis commune est: id quod perinde est ac si dicas, nomen proprium est id, quod significat individuum; appellativum vero id, quod vel speciem, vel genus significat (§. 227. 232 & seqq.). E. gr. *Bucephalus* denotat equum in singulari: fuit enim id nominis equo *Alexandri* M. teste *Gellio* Noct. Attic. lib. 5. c. 2. ubi: *equus Alexandri Regis*, inquit, *& nomine, & capite bucephalus fuit.* *Equus* speciem denotat: est enim commune individuorum nomen, quæ & externa corporis specie, & interna ejusdem structura conveniunt. *Quadrupes* genus denotat, cum plures animantium species sub se complectatur. *Animal* genus superius denotat, cum plura inferiora, veluti quadrupedia & bipedia, fera & mansueta &c. sub se complectatur. In nominibus autem specierum & generum tam superiorum, quam inferiorum ordinandis respici ad entium similitudinem per se patet &, si opus fuerit, facile ostenditur. Etenim nomen imponimus rei obviæ propter ea, quæ in eadem percipimus (§. 48 *Log.*). Quibus igitur idem tribuimus nomen, in iis eadem, etsi confuse, percipimus. Eatenus vero entia similia sunt, quatenus uni insunt, quæ etiam insunt alteri, unde agnoscitur & ab aliis discernitur (§. 195). Quare cum entibus idem tribuamus nomen ob similitudinem in iis animadversam; in nominibus utique appellativis condendis, consequenter & in speciebus atque generibus ordinandis ad entium similitudinem respicimus.

Entium adeo in species atque genera distributio non philosophorum demum inventum est, sed necessitatem magistram agnoscit, quam hominibus ad ea, quæ aliquam inter se similitudinem habent, a ceteris similibus distinguenda imposuit rerum naturalium usus. A philosophis tamen ultra limites vulgo notos extendenda, qui omnem rerum cognitionem a notionibus communibus Mathematicorum more derivare, sed ad limites vulgo inaccessos protendere debent. Nemo igitur miretur, quod notiones primas, quas fundamentales merito dixeris, cum omnis tandem nostra cognitio iisdem innitatur, notio-

nibus vulgi conformes probemus. Mirandum potius esset, quod non dudum de reductione philosophiæ ad notiones communes cogitaverint philosophi, nisi constaret singulare requiri acumen, ut, quid notionibus communibus insit, distincte & pervidere, & verbis minime ambiguis enunciare valeamus, quod nonnisi peculiari & continuo quodam exercitio obtinetur in Psychologia exponendo.

§. 246.

Notiones eadem praxi Mathematicorum conformes.

Notiones individui, speciei atque generis sunt praxi Mathematicorum conformes. Patet hoc vel ex eo, quod omnis hæc de individuis, speciebus atque generibus doctrina omnium optime exemplis mathematicis illustretur, præsertim formulis algebraicis, ubi singulares a specialibus, speciales a generalibus acccurate & evidentissime distinguuntur. Enimvero non inutile tamen videtur, si ea de re dicamus disertius. *Euclides* in definitionibus elementi primi primo loco definit *figuram* tanquam genus summum, deinde post circulum *figuras rectilineas* tanquam genus inferius, cum quo sibi negotium est. Descendit inde ad genera magis inferiora, quæ sub isto continentur, *figuras* nempe *trilateras*, *quadrilateras* & *multilateras*. Ab iis tandem digreditur ad species figurarum primo trilaterarum, *triangulum æquilaterum*, *æquicrurum*, *scalenum*, *rectangulum*, *obtusangulum* & *acutangulum*; deinde quadrilaterarum, *quadratum*, *figuram altera parte longiorem* seu *oblongum*, *rhombum*, *rhomboidem* & *trapezia*. Similiter in definitionibus elementi undecimi primum definit genus, quod est *solidum*, deinde species solidorum, cum quibus ipsi res est, *pyramidem*, *prisma*, *sphæram*, *conum*, *cylindrum*, *cubum*, *tetraëdrum*, *octaëdrum*, *dodecaëdrum*, *icosaëdrum*, *parallelepipedum*. Quodsi definitiones *Euclideas* inter se conferas, & ad figurarum constructiones ab eodem traditas animum simul advertas; deprehendes utique sub speciebus non contineri nisi figuras singulares, quæ ex ultimis determinationibus resultant, generum vero definitiones non continere nisi quæ speciebus sub iisdem contentis communia

sunt. E. gr. *Figura trilatera* genus est: *triangulum æquilaterum, æquicrurum* & *scalenum* sunt species, quemadmodum modo diximus. *Figura trilatera* definitur, quod sit figura, quæ tribus rectis lineis comprehenditur: *triangulum æquilaterum* vero, quod tria latera æqualia habet; *æquicrurum*, quod duo tantum æqualia latera habet; *scalenum* denique, quod tria inæqualia habet latera. Patet adeo triangulum æquilaterum, æquicrurum & scalenum id commune habere, quod tribus lateribus comprehendantur; id vero est, quod definitione *figuræ trilateræ* sive *trianguli* in genere continetur. Jam si ulterius quæsiveris, quomodo differant triangula æquilatera; non aliam differentiam intercedere posse deprehendes, nisi quod ad rectam datam rationem datam habeant latera: quæ cum sit ultima determinatio, ad constructionem trianguli æquilateri requisita, triangula sub specie trianguli æquilateri contenta sunt singularia. Et idem eodem modo patet de triangulo æquicruro atque scaleno. Nec absimili ratione eadem de figuris æquilateris earumque speciebus ostenduntur, itemque de solido in genere ac speciebus solidorum. Inprimis etiam ex rationum rationalium divisione (§. 142 & seqq. *Arithm.*), quæ ex Harmonicorum Scriptoribus desumta, evidentissime conspicitur, nostram notionem specierum, generum ac individuorum praxi Mathematicorum esse consentaneam. *Ratio enim majoris inæqualitatis* genus aliquod superius est, quod sub se inferiora continet, *rationem multiplicem*, *superparticularem*, *superpartientem*, *multiplicem superparticularem* & *multiplicem superpartientem*. Quodlibet genus in infinitas subdividitur species, multiplex in *duplam*, *triplam*, *quadruplam* &c. quot scilicet sunt numeri integri; superparticularis in *sesquialteram*, *sesquitertiam*, *sesquiquartam* &c. quot bini dantur numeri unitate differentes, superpartiens in *superbipartientem tertias*, *supertripartientem quartas*,

tas, *ſuperquadripartientem quintas* &c. quot bini dantur numeri, quorum differentia pars minoris &c. multiplex ſuperparticularis in *duplam ſesquialteram*, *triplam ſesquitertiam* &c. quot bini dantur numeri ejus conditionis, ut unius multiplum differat ab altero unitate; multiplex denique ſuperpartiens in *duplam ſuperbipartientem tertias*, *triplam ſuperquadripartientem ſeptimas* &c. quot bini dantur numeri, qui ſunt ejus conditionis, ut unius multiplum deficiat ab altero pluribus unitatibus ſive numero. Sub iſtis ſpeciebus, quarum ſub unoquoque genere infinitæ numero ſunt, continentur rationes ſingulares, quarum termini ſinguli ad unitatem rationem multiplicem datam habent, vel, ſi in multiplicibus terminus unus fuerit unitas, antecedens eſt in data ratione conſequentis multiplex. Conſidero nimirum hic rationes tanquam entia arithmetica, quo reſpectu unitas nonniſi eadem eſt, ad quam numeri omnes referuntur, atque adeo inſtar rectæ datæ ſeſe habet, quæ in figuris rectilineis determinationes ſingulares parit. Ita ſub ratione dupla continentur ſinguli bini numeri, quorum unus eſt duplus alterius, v. gr. 6:3, 8:4 10:5, 12:6, 14:7 &c. quæ rationes utique in arithmetica theoretica, quæ numeros in abſtracto conſiderat, pro entibus ſingularibus habentur, cum determinationes ulteriores non admittat relatio, quæ inter numeros datos exiſtit. Ratio autem dupla non continet, niſi quod ſingulis iſtis commune eſt, nempe quod terminus major prodeat minore bis ſumto. Similiter ratio tripla non comprehendit niſi quod ſingularibus ſub eadem contentis commune, nimirum quod terminus major prodeat minore ter ſumto. Et idem eodem modo ſeſe habet in quadrupla, quintupla, millecupla in infinitum. Unde porro liquet, rationem multiplicem continere, quod omnibus ejus ſpeciebus commune eſt, quod ſcilicet terminus major prodeat minore per numerum integrum multiplicato. Genus ſuperius, quod eſt ratio inæqualitatis,

non

non continet, nisi quod generibus inferioribus commune, nimirum quod termini sunt numeri integri inæquales. Veteres in Geometria sublimiori non considerarunt nisi sectiones Conicas, hoc est, lineas Curvas, quæ conis dato plano sectis prodeunt: ut adeo *sectio conica* esset genus earum curvarum, quas *Apollonius* consideravit. Hoc ipsum autem genus dividitur in *circulum*, qui Geometriæ elementari cessit, & *parabolam*, *hyperbolam* atque *ellipsin*, quæ sunt illius species, & constituuntur per id, quo sectio coni una ab altera differre potest, nempe situ plani secantis ad basin. *Cartesius* curvas distinguere cœpit per æquationes algebraicas, cumque deprehenderet sectiones conicas, quas dixere veteres, per æquationes quadraticas definiri, veluti circulum, si sit $AB=a$, $AP=x$, $PM=y$, per $y^2=ax-x^2$, genera constituit per gradum potentiæ, ad quem ascendit indeterminata y: ut adeo curvarum primum genus sit *genus quadraticum*, secundum *cubicum*, tertium *biquadraticum* & ita porro in infinitum. Curvæ primi generis sunt sectiones conicæ, ut adeo ejus species sint circulus, parabola, hyperbola & ellipsis. Curvas secundi generis in suas species distribuit *Isaacus Nevvtonus* in Tractatu, cui titulum fecit: *Enumeratio linearum tertii ordinis*, propterea quod rectam facit lineam primi ordinis, sectiones vero conicas, quæ secundum *Cartesium* Curvæ primi generis sunt, lineas secundi ordinis. *Nevvtonum* vero curvas secundi generis sufficienter enumerasse demonstravit *Jacobus Stirling* in Tractatu eximio, cui titulus: *Lineæ tertii ordinis Nevvtonianæ*, & in quo inventa Geometræ summi demonstrantur sine demonstratione ab eodem proposita. Elementa curvarum nulla adhuc habemus, etsi hodie plurima de lineis curvis fuerint inventa & Geometria sublimior ultra limites a veteribus constitutos tantum non in immensum provecta. Quamobrem nemo miretur, quod nondum perinde ac figuræ rectilineæ in Elementis curvæ quoque in sua genera & genera in sua inferiora, hæcque tandem in suas

Tab. I. Fig. 17.

suas species sufficienter fuerint divisa. Nullum enim est dubium, prodituras sic curvarum similitudines generibus constituendis aptas, quas ex æquationibus algebraicis pervidere non licet, & in figuris magis attendendas quam id, quod arithmeticum est & æquationibus formandis inservit. Ipsa sane enumeratio curvarum secundi generis *Nevvtoniana* istiusmodi similitudines attendit in situ crurum respectu asymptotorum: eodem enim nituntur genera *hyperbolarum inscriptarum, circumscriptarum, ambigenarum, conchoidum, anguinearum.*

Plura notionibus generis & specierum illustrandis adduci poterant cum ex *Isaaci Barrowii* lectionibus Geometricis, tum ex aliorum Mathematicorum scriptis, nisi ea, quæ adduximus, abunde sufficerent. Plurimum autem refert, ut notionem generum ac specierum constituendorum praxi multiplici nobis familiarem reddamus, sicque habitum quendam eorundem constituendorum nobis comparemus, cum maximum momentum ad evidenter ac utiliter philosophandum afferat accurata generum atque specierum distributio. Quamobrem me minime piguit philosophiæ initiandos invitare ad contemplationem generum atque specierum, quæ pro numeris & figuris constituerunt Mathematici: re ipsa enim expertus sum, quantum studium istud, quod in istiusmodi contemplationibus ponimus, juvet acumen ad pervidendum rerum similitudines ac determinationes eo spectantes distincte enunciandum. Contemtui exercitiorum, quæ puerilia judicantur, debetur, quod sæpissime cœcutiant in philosophicis, qui lyncei sunt in mathematicis. Equidem non ignoro *Petrum Ramum* in Scholis Mathematicis lib. 3. p. 82. reprehendisse *Euclidem*, quod genera & species non legitime partitus fuerit; nec ignoro ejus sententiam approbasse Autorem Artis cogitandi part. 4. c. 9. p. m. 352, & ejusdem vitii reos postulasse Mathematicos in universum omnes: sed ea parum me movent. Sufficit enim Mathematicos species & genera legitime determinare, neqe opus est, quod urget Autor Artis cogitandi, ut declarent, & generis hujus esse has species, & plures ejusdem species haberi non posse, cum definitiones non alio fine præmittantur, quam ut termini intelligantur & principia demonstrandi inde sumantur. Si quis vero ea, in quibus generibus cum speciebus convenit & quibus species inter se differunt, clarius perspicere voluerit, ut memoriæ facilius demandentur; is definitiones generis & specierum inter se conferre poterit: quem in finem sibi notionem gene-

generis atque speciei vel ex Logica, vel ex philosophia prima familiarem reddere debet. Et ubi quis judicium ferre voluerit, num notiones generum & specierum in dato casu rite fuerint constitutæ ac singula genera eorumque singulæ species sufficienter enumerentur, is de talibus judicabit, ubi demonstrationibus absolutis de libro, quem perlegit, judicium logicum ferre decreverit. Neque reprehendendus est sive *Euclides*, sive Mathematicus, sive scriptor quicunque alius, si vel maxime genera omnia, vel etiam species omnes sufficienter minime enumeret; abunde enim satisfacit legibus methodi librorum conscribendorum; ubi ea genera, eas species definiverit, de quibus aliqua demonstrat: cetera enim a foro ipsius aliena sunt. Ex iis omnino, quæ in stabilienda conformitate praxis Mathematicorum cum notionibus generum ac specierum adduximus, luculenter apparet, his exacte satisfieri posse, etiam ubi genera ac species omnes non enumerantur ac ubi minime declaratur, genus in has dividi species, nec plures sub eodem comprehendi posse: ut adeo objectiones *Rami* ab aliis adoptatæ propositionem nostram non feriant, si vel maxime veræ essent.

§. 247.

Unde genera & species determinentur.

Genera & species per essentialia determinantur. Quodsi ens quoddam concipiendum, essentialia primo loco in eo ponenda sunt (§. 142. 143). Quamobrem si ea sufficiant ad genera & species constituenda, alia sine ratione adduntur (§. 56). Enimvero quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel inter attributa, vel inter modos locum habet (§. 149). Quare cum in essentialibus contineatur ratio sufficiens, cur attributa insint (§. 157), vel modi inesse possint (§. 160), consequenter quamprimum essentialia in ente quodam ponuntur, simul quoque attributa ponantur & quinam in eo possibiles sint modi determinetur (§. 118); attributa & modi, quatenus enti convenire possunt, essentialibus sine ratione ad determinandum genera & species jungerentur, consequenter genera, & species per essentialia sola determinantur.

Propositionem præsentem instar lemmatis jam inseruimus operi Logico (§. 70. *Log.*): eam tamen hic ex principiis anterioribus deduci par erat, ubi propria ejus sedes est, præsertim cum ea ad doctrinam generum & specierum intimius intelligendam haud parum conducat.

Exemplo triangulorum eandem jam illustravimus loco citato, quod adeo hic non repetimus. Si numeros quosdam gigni concipimus additione terminorum progressionis arithmeticæ ab unitate incipientis, veluti 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. vel 1. 3. 5. 7. 9. &c. vel 1. 4. 7. 10. 13. &c. & ita porro; in unaquaque serie ad numerum singularem perveniri patet, ubi numerus determinetur terminorum. Est enim $1+2=3$, si duo fuerint termini in prima serie; $1+2+3=6$, si fuerint tres; $1+2+3+4=10$, si quatuor; $1+2+3+4+5=15$, si quinque &c. Et eodem modo sese res habet in progressionibus ceteris. Cum adeo in unaquaque progressione numerus terminorum determinatus sit determinatio individuis propria (*§*.238); cæteræ determinationes, quibus ipsa progressio determinatur, sunt specificæ (*§.cit.*), veluti quod in prima numerorum serie terminus primus sit 1, & differentia terminorum 1, in secunda terminus primus 1 & differentia terminorum 2, in tertia itidem terminus primus 1, & differentia terminorum 3 &c. Prima series exhibet numeros triangulares, altera quadratos, tertia pentagonales &c. & genus eorum constituitur numerus polygonus, qui concipitur prodire summando terminos quotlibet progressionis arithmeticæ ab unitate incipientis. Patet vero genus hic determinari, perinde ac species, immo ipsa individua per talia, quæ sibi mutuo non repugnant, non tamen per se invicem determinantur, neque enim repugnat, ut, si terminus primus progressionis arithmeticæ sit 1, differentia sit 1, & numerus terminorum 3 vel 7; posito tamen termino primo $=1$, differentia ideo nec est 1, nec 2, nec 3 &c. neque numerus terminorum ideo 3, nec 7, nec 10 &c. Quamobrem hic genera & species, immo ipsa individua, per essentialia determinantur (*§*. 143). Cæterum non confundendæ sunt duæ quæstiones, quæ inter se differunt, nimirum per quænam genera & species determinentur, & undenam genera & species agnosci atque a se invicem discerni possint. Etsi enim per sola essentialia genera & species rerum intrinsece determinentur, atque adeo etiam ab eo, cui intrinsecæ determinationes omnes sunt perspectæ, illorum beneficio agnosci & a se invicem distingui possint; ostendimus tamen jam alibi (§.71), *posse* etiam hoc non obstante essentialibus ignoratis *genera & species distingui per attributa* (§. 71), consequenter etiam *per possibilitates modorum, quorum ratio sufficiens in essentialibus continetur* (*§*. 164). Immo si vel maxime pareant essentialia atque in disciplinis per eadem constituantur genera & species, quemadmodum per ea ipsa in rerum natu-

natura determinantur; in ipsa tamen praxi, ubi universalia ad casus obvios applicantur, haud raro ex attributis &, quæ in eorum numero sunt, modorum possibilitatibus, species & genus entis obvii agnoscitur. Exempla plurima occurrunt in Geometria sublimiori, ubi curvæ vel per æquationes algebraicas more *Cartesii* definiuntur, vel per geneses scopo præsenti magis convenienter distinguuntur; ex attributis tamen inde deductis non minus quam vel per æquationes, vel per geneses agnoscuntur in casu dato. Atque ideo ostendimus (§. 172. & seqq. *Log.*) genera & species non minus attributorum & modorum possibilium, quam essentialium sufficiente enumeratione definiri: id quod & exemplis ex Geometria petitis confirmavimus. Nimirum dum genera & species per essentialia constituimus, & inde attributa modorumque possibilitates deducimus ex determinantibus determinata colligimus; dum vero ex adverso ex attributis & modorum possibilitatibus genus vel speciem agnoscimus & inde essentialia inferimus, ex determinatis determinantia colligimus: quod utrumque fieri posse patet (§. 192. 193).

§. 248.

Determinationes universales quales sint.

Determinationes genericæ & specificæ, sive universales, ex essentialibus constant. Etenim cum genera & species per essentialia determinentur (§. 245), notionem generis & specierum determinationes aliæ ingredi nequeunt, nisi quæ in essentialium numero sunt. Quare cum notionem generis non ingrediantur nisi determinationes genericæ, nec notionem speciei nisi specificæ (§. 236); determinationes genericæ & specificæ, sive universales (§. *cit.*), in numero essentialium esse seu, quod perinde est, ex essentialibus constare debent.

E. gr. In numeris polygonis species & genus constituuntur per essentialia & determinationes tum genericæ, quod sint summæ progressionum arithmeticarum ab unitate incipientium, quam specificæ, quod sint summæ progressionum arithmeticarum ab unitate incipientium, in quibus differentia terminorum unitas est, in triangularibus; quod differentia terminorum sit binarius in quadrangularibus; quod eadem sit ternarius in pentagonalibus &c. sunt essentialia, hoc est, talia, quæ sibi mutuo quidem non repugnant, per se invicem tamen non determinantur. Idem apparet, si ea consideres, quæ de generibus & speciebus figurarum atque rationum rationalium in superioribus annotavimus (§. 246).

§. 249.

Possibilitatis modorum species.

Possibilitas modi dicitur *proxima*, quæ rationem sufficientem in essentialibus vel attributis habet: *remota* vero, quæ eandem in modis quibusdam præcedaneis simul agnoscit.

Istiusmodi modos esse possibiles ex superioribus patet, ubi exempla in medium attulimus (§. 164 & seqq.) & conferri possunt ea, quæ alibi huc spectantia dedimus exempla (§.698. *Log.*). Terminis vero istis in sequentibus utemur, ut præstent compendium loquendi: ipsa autem præsens de speciebus & generibus doctrina loquitur adesse hic istiusmodi differentiam, quæ ad genus in species dividendum sufficit.

§. 250.

Quales sint.

Quoniam modorum possibilitas, quorum ratio sufficiens in essentialibus continetur, attributum est (§.164); quorum vero sufficiens ratio in modis aliis reperitur, in numerum modorum referenda (§.166); *possibilitas modi proxima est entis attributum, remota modus* (§.249). Cumque constanter verum sit, modum, qui rationem sui sufficientem in alio præcedente agnoscit, esse possibilem, si qui præcedere debet actu in ente inesse supponatur; *possibilitas modi remota instar attributi considerari potest, si consideremus, quod inexistere possit, ubi alius ante inextiterit, consequenter si ejus possibilitatem conditionate enunciemus.*

E. gr. Lapis non habet vim calefaciendi, nisi cum ipse fuerit calidus. Vis adeo calefaciendi rationem habet in modo alio præexistente, consequenter potentia calefaciendi est possibilitas modi remota in lapide. Quodsi tamen ea non concipitur nisi in lapide calido, ut adeo modus, quo determinatur ejus possibilitas, una consideretur; haberi potest ea attributum lapidis calidi, nempe attributum non in omni statu, sed in quodam determinato.

§. 251.

Quando determinationes universales ex attributis

Ignoratis essentialibus determinationes genericæ & specificæ ex attributis & modorum possibilitatibus proximis, vel remotis conditionate enunciatis constitui possunt. Cum enim attributa per essentialia determinentur (§.146), atque adeo essentialia deter-

determinantia sint, attributa vero determinata (§. 114); positis in ente essentialibus ponuntur quoque attributa (§. 115). Quoniam adeo attributa essentialibus in rebus a se invicem discernendis substituere licet, determinationes vero genericæ & specificæ, quibus genera & species distinguuntur (§. 236.), ex essentialibus constant (§. 248), determinationes genericæ & specificæ ex attributis constitui possunt. Jam cum modorum possibilitates proximæ sint attributa; remotæ autem si conditionate enuncientur attributis æquipolleant (§. 250); ignoratis essentialibus determinationes genericæ & specificæ etiam ex modorum possibilitatibus proximis, nec non remotis conditionate enunciatis constitui possunt.

condere liceat.

E. gr. Essentialia, quibus triangulum rectilineum determinatur, sunt tria latera spatium comprehendentia & determinationes adeo genericæ trianguli rectilinei sunt numerus ternarius laterum & species linearum, quod nimirum eæ rectæ sint. Inter attributa refertur æqualitatis ratio, quam habent omnes anguli simul ad duos rectos. Hæc ipsa vero æqualitas cum linearum specie pro determinationibus genericis trianguli rectilinei assumi poterat, si supponamus ignorari determinationes essentialibus constantes. In Geometria sublimiori non infrequens est, ut attributa in constituendis curvarum speciebus essentialibus præferantur, & profecto, ubi more *Cartesii* curvæ per æquationes algebraicas in sua genera distribuuntur, idem mos obtinet.

§. 252.

Differentia specifica constat ex essentialibus; iis tamen ignoratis ex attributis modorumque possibilitatibus proximis & remotis conditionate enunciatis constitui potest. Differentia enim specifica constat ex determinationibus speciei propriis (§. 239), adeoque iis, quæ speciei tantum insunt, non generi simul (§. 238), consequenter quæ in specificarum numero sunt (§. 236); determinationes autem specificæ omnes ex essentialibus constant (§. 248). Ergo etiam differentia specifica ex essentialibus constat.

Differentia specifica qualis sit.

Quoniam tamen ignoratis essentialibus determinationes speci-

ſpecificæ ex attributis modorumque poſſibilitatibus proximis & remotis conditionate enunciatis conſtitui poſſunt (§.251); eſſentialibus ignoratis differentia etiam ſpecifica ex attributis modorumque poſſibilitatibus proximis & remotis conditionate enunciatis conſtitui poteſt.

§. 253.

Quousque individua, ſpecies & genera inferiora eodem modo determinentur.

Omnia individua, quatenus ſub eadem ſpecie continentur, & omnes ſpecies, quatenus eidem generi ſubſunt, omnia item genera inferiora, quatenus ſub eodem ſuperiori comprehenduntur, eodem modo determinantur. Cum ſpecies conſtituatur ſimilitudine individuorum (§.233), individua eatenus ſimilia ſunt, quatenus ſub eadem ſpecie continentur, ſeu quod perinde eſt, quatenus eadem ſpecies ſingulis inexiſtit (§. 56. *Log.*). Et quoniam genus conſtituitur ſimilitudine ſpecierum; genus autem ſuperius ſimilitudine inferiorum (§.234), ut ſpecies ſub eodem genere contentas & genera inferiora ſub eodem ſuperiori comprehenſa pro individuis, quæ eidem ſpeciei ſubſunt, habere liceat, ubi inſtar entium ſingularium exiſtere finguntur (§.235); eodem modo patet, ſpecies eatenus ſibi ſimiles eſſe, quatenus ſub eodem genere continentur; genera autem inferiora eatenus ſimilia eſſe, quatenus eidem generi ſuperiori ſubſunt. Quare cum ſimilia eodem modo determinentur (§.220); ſingularia ſub eadem ſpecie, ſpecies ſub eodem genere, genera inferiora ſub eodem ſuperiori contenta eatenus eodem modo determinantur, quatenus ſub eadem ſpecie continentur individua, ſub eodem genere ſpecies & ſub eodem genere ſuperiori genera inferiora.

E. gr. Duo triangula æquilatera ſunt individua ejusdem ſpeciei. Sed quatenus triangula æquilatera ſunt, eodem modo determinantur: unum enim eodem modo ſuper data recta conſtruitur, quemadmodum alterum, neque alia hic intercedit differentia, niſi quod recta in utroque caſu data, qua latera trianguli determinantur, habeat ad aliam datam tanquam menſuram rationem diverſam, quæ differentia numerica eſt (§.239), nec notionem ſpeciei ingreditur (§.238).

§. 254.

Essentialia singularibus, speciebus & generibus inferioribus communia.

Quia genera & species per essentialia determinantur (§. 247), *singularia eadem essentialia habent, quatenus sub eadem specie continentur, & species atque genera inferiora eadem essentialia habent, quatenus istæ sub eodem genere, hæc sub eodem genere superiori continentur.*

Idem etiam patet ex eo, quod determinationes genericæ & specificæ essentialibus constent (§. 248), determinationes vero specificæ sint simul singulares & genericæ simul specificæ (§. 237). Patet idem per exempla mathematica de speciebus & generibus adducta (§. 246).

§. 255.

Fons diversarum specierum & generum inferiorum.

Species & genera inferiora differunt per essentialia, quæ manentibus essentialibus ceteris iisdem diversimode determinari possunt. Notio speciei componitur ex notione generis, sub quo ea continetur, & differentia specifica (§. 241). Sint adeo species B & G contentæ sub genere A, differentiæ specificæ D & E; B erit A + D, G vero A + E. Sed genus A determinatur per essentialia perinde ac species (§. 247) & differentiæ specificæ essentialibus itidem constant (§. 257). Quamobrem si essentialia, quibus constat genus A, fuerint H, I & K; essentialia vero, ex quibus differentia specifica D constat L & M, ex quibus autem differentia specifica E componitur N & O; species B erit H + I + K + L + M, species vero G erit H + I + K + N + O. Differunt adeo species B & G essentialibus L + M & N + O, quæ manentibus ceteris H, I & K iisdem diversimode determinari possunt.

Quoniam genera inferiora sub genere superiori eodem modo continentur, quo species sub genere suo comprehenduntur (§. 233. 234), aut, si mavis, generis inferioris notio ex notione generis superioris & determinationibus sibi propriis (§. 242), quemadmodum notio speciei ex notione generis & differentia specifica componitur (§. 241); eodem prorsus mo-

do ostenditur genera inferiora differre per essentialia, quæ manentibus essentialibus ceteris iisdem diversimode determinari possunt.

Propositionem hanc jam demonstravimus alibi (§. 72 *Log.*) & exemplis illustravimus, quæ ibidem videri possunt. Pertinent huc etiam exempla superius passim proposita (§. 233. 234. 246).

§. 256.

Differentiæ specificæ
æquales.

Differentiæ specificæ plurium specierum, quæ sub eodem genere continentur, sigillatim generi suo minime, simul tamen eidem repugnant. Sint duæ species B & C contentæ sub genere A earumque differentiæ specificæ D & E. Quoniam notio speciei componitur ex notione generis, sub quo continetur & differentia specifica (§. 241); A & D simul insunt speciei B. Eodem modo patet, A & E simul inesse speciei C. Ergo differentiæ specificæ D & E generi suo sigillatim minime repugnant (§. 310 *Log.*).

Quoniam vero species differunt per ea, quæ essentialibus ceteris manentibus iisdem diversimode determinari possunt (§. 254); differentiæ specificæ sunt determinationes diversæ ejusdem indeterminati. Quamobrem cum fieri nullo modo possit, ut idem simul determinetur v. gr. per D & E, hoc est, per D & non per D (§. 28); differentiæ specificæ duarum specierum B & C sub eodem genere A contentarum simul eidem enti inesse nequeunt, atque adeo simul generi repugnant (§. 310 *Log.*).

E. gr. Si latus numeri polygoni sit n, numerus angulorum a, erit numerus polygonus in genere $\frac{n^2(a-2)-n(a-4)}{2}$. Differentiæ specificæ sunt numeri determinati angulorum, qui in genere per a indeterminate exprimuntur, 3 scilicet pro triangularibus numeris, 4 pro quadratis, 5 pro pentagonis &c. Non repugnat, ut a determinetur per 3, vel per 4, vel per 5, vel per quemcunque numerum integrum alium; repugnat tamen ut simul determinetur per 3 & 4, vel per 4 & 5, vel per 3 & 4 atque 5. Idem liquet, si numerum polygonum in genere concipiamus ut summam progressionis arithmeticæ ab unitate

tare incipientis. Patet enim species constitui debere determinando differentiam terminorum progressionis arithmeticæ. Non itaque repugnat, ut differentia ista ponatur 1, vel 2, vel 3, vel 4 &c. repugnat tamen ut simul sit 1 & 2, vel 1 & 3, vel 2 & 3, vel 3 & 4, vel 1 & 2 & 3 &c. Nec minus idem patet in figuris. Triangulum in genere concipitur, quod sit figura tribus lineis terminata. Indeterminata hic est ratio laterum ad se invicem, utrum sit ratio æqualitatis, an inæqualitatis. Non repugnat, ut tria sint latera in ratione æqualitatis, nec repugnat ut sint in ratione inæqualitatis, quemadmodum ex constructione trianguli æquilateri (§. 198 *Geom.*) & scaleni (§. 205 *Geom.*) manifestum: repugnat tamen, ut latera sint simul in ratione æqualitatis & inæqualitatis. Veritas propositionis in exemplis palpabilis est. Hac ipsa vero specierum ac generum determinatione in genere liquet, *posse quædam simul sumta repugnare, quæ sigillatim non repugnant aliis positis.* Et hæc ipsa propositio generalis est generum ac specierum fundamentum.

§. 257.

Differentiæ numericæ quales.

Quoniam notio individui componitur ex notione speciei, sub qua continetur & differentia numerica (§. 240), quemadmodum notio speciei ex notione generis, sub quo ea continetur & differentia specifica (§. 241); igitur eodem prorsus, quo ante, modo ostenditur, *differentias numericas plurium individuorum dissimilium sub eadem specie contentorum sigillatim speciei suæ minime, simul tamen eidem repugnare.*

E. gr. Individua ejusdem speciei referunt numeri triangulares singulares, veluti $3 = 1 + 2$, $6 = 1 + 2 + 3$, $10 = 1 + 2 + 3 + 4$, $15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ &c. Differentiæ numericæ constituuntur per numerum terminorum summatorum determinatum, qui est 2 pro 3, 3 pro 6, 4 pro 10, 5 pro 15 &c. Non repugnat, ut idem sit vel 2, vel 3, vel 4, vel 5 &c. repugnat tamen ut simul sit 2 & 3, vel 3 & 4, vel 4 & 5, vel 2 & 3 atque 4, 2 & 4 atque 5 &c. In exemplis adeo denuo palpabilis est propositionis veritas, ut adeo a pluribus abstineamus.

§. 258.

Singularia eandem genesin

Singularia, quæ eandem genesin habent, seu eodem modo fieri posse concipiuntur, sunt ejusdem speciei. Si singularia A & B

Habentia quænam sint.

& B eandem genesin habent, seu eodem modo fieri posse concipiuntur, eandem utique essentiam habent (§. 209). Quare cum essentialia essentiam entis constituant (§. 143), quæ genesin eandem habent, eadem quoque essentialia habeant necesse est. Sed per essentialia species determinantur (§. 247), consequenter quæ eadem essentialia habent, ejusdem sunt speciei. Ergo quæ eandem genesin habent seu eodem modo fieri posse concipiuntur, ejusdem sunt speciei.

E. gr. Omnia triangula æquilatera eodem modo construuntur (§. 198 *Geom.*); sed ea quoque & essentialia eadem habent & ejusdem sunt speciei. Similiter omnes numeri triangulares eodem modo gignuntur, addendo nimirum terminos datos seriei numerorum naturalium seu progressionis arithmeticæ ab unitate incipientis, quorum differentia est unitas (*not.* §. 248). Omnes vero numeri triangulares ejusdem sunt speciei. Tenendum vero nos *in eadem genesi non* admittere *indeterminata, nisi quæ ad differentias numericas spectant*. Ceterum propositio præsens communis notio est, qua in rebus ad eandem speciem referendis utimur.

§. 259.

Singularia ejusdem speciei qualia sint.

Singularia ejusdem speciei eandem genesin habent seu eodem modo fieri posse concipiuntur. Sint A & B singularia ejusdem speciei; dico eadem eandem habere genesin. Habeant enim, si fieri potest, genesin non eandem, sed diversam. Erunt igitur A & B non ejusdem (§. 258), sed diversæ speciei: id quod hypothesi repugnat.

E. gr. Omnia quadrata, omnes rhombi sunt ejusdem speciei (§. 246); sed quadrata quoque omnia (§. 338 *Geom.*) & rhombi omnes (§. 340 *Geom.*), eodem modo construuntur. Ideo etiam species rerum per definitiones geneticas distingui solent (§. 195. *Log.*), quemadmodum apud Geometras dudum receptum est.

§. 260.

Genesis rei actualis qualis sit.

Si res singularis actu gignitur vel fit; nihil indeterminati genesin ingredi potest. Dum enim res singularis actu gignitur, genesis ejus actu est: quod per se patet. Quamobrem

cum

cum actu esse nequeat, quod omnimode determinatum non est (§. 226); nihil quoque indeterminati genesin rei actualem ingredi potest.

Ia si triangulum æquilaterum construendum, aut actu dari debet linea recta, cui latera æqualia sunt singula, aut laterum ratio exprimenda est, quam habent ad rectam quandam datam, veluti cum dicimus, latus trianguli æquilateri esse debere trium pedum & quinque digitorum, pedis autem nomine designetur recta quædam data & nomine digiti pars ejus decima. Idem patet per constructiones omnium figurarum in Geometria, etiam per organicas curvarum in plano descriptiones, quæ motu perficiuntur, quales pro sectionibus conicis in peculiari Tractatu tradidit *Franciscus a Schooten* & nos in Elementis Analyseos finitorum passim exponimus, ubi ejus in Geometria sublimiori usum tradentes geneses curvarum ex earum æquationibus algebraicis deducimus, vel ex adverso æquationes ex præsuppositis genesibus. Nec minus idem liquet ex numerorum quorumcunque genesi, ubi impossibile est numerum reperiri singularem, nisi numeri omnes genesin ingredientes fuerint determinati. Exemplo sunt numeri polygoni, de quibus jam sæpe diximus (§. 247. 255 & seqq.). Exemplo sunt omnes numerorum species reliquæ, quas tradidere veteres, veluti *Nicomachus* in Arithmetica. Exemplo denique sunt omnes formulæ algebraicæ, ad quas in solutionibus problematum pervenitur, ubi per numeros explicandæ.

§. 261.

Determinationes quænam numericæ & specificæ.

Ex rerum adeo singularium genesi omnium optime perspicitur, quænam determinationes sint numericæ: quænam specificæ. Sunt nimirum *eæ determinationes numericæ, sine quibus genesis actu dari nequit*: ex adverso autem *specificæ sunt, per quas rei genesis sufficienter intelligi, non tamen actu dari potest* (§. 259).

E. gr. Si numerus triangularis singularis gigni debet, detur necesse est & species progressionis arithmeticæ, quæ est ea, in qua numeri naturales progrediuntur, terminus primus, qui est 1, & numerus terminorum, qui pro quarto est quaternarius, pro sexto senarius &c. Hic statim patet, genesin numeri triangularis sufficienter intelligi, si summari concipias numeros quotcunque seriei numerorum naturalium ab unitate continuatæ; nullam vero istiusmodi summam actu reperiri posse

nisi determinetur, quotnam seriei istius termini summari debeant. Quamobrem terminus primus & differentia terminorum in progressione arithmetica determinati constituunt determinationes specificas, terminorum vero numerus determinationem numericam. Similiter si triangulum æquilaterum actu construendum, detur necesse est recta determinatæ longitudinis ac præterea constet singula tria latera eidem æqualia esse. Constructio trianguli intelligitur, si supponis tria latera trianguli eidem rectæ æqualia esse; ast actu perfici nequit, nisi hæc recta actu detur. Quamobrem hinc patet, numerum determinatum laterum, nempe ternarium, & rationem æqualitatis eorundem esse determinationes specificas; sed rationem datam ad rectam datam determinationem numericam. Hoc sane modo determinationes specificas & numericas certo distinguere licet in cognitione rerum a priori, ubi per essentialia determinantur. Suo autem loco constabit, idem eodem fieri posse modo in disciplinis aliis, etsi commodus hic nondum sit locus talia monstrandi.

§. 262.

Geneseos singularis & communis differentia.

Genesis actualis sive *singularis* est, quam ingrediuntur determinationes numericæ: *communis* vero, ex qua determinationes numericæ exulant, seu quam nonnisi specificæ ingrediuntur. Quodsi contingat, genesin adhuc intelligi posse, si vel maxime determinationes speciei propriæ exulent, nec ingrediantur eam nisi genericæ seu speciebus communes *genesis* communis dicitur *universalis*. Quando vero de eadem genesi loquimur, communem vel universalem intelligimus, prout casus tulerit, cum insuper habeamus determinationes numericas (§. 258).

Sane cum scientia non sit singularium, sed universalium (§. 665 *Log.*); in disciplinis non cum singulari genesi, sed communi & universali nobis res est. Atque adeo nemo vitio vertere debet philosopho, quod genesin communem vel casu ita ferente universalem eandem dicat. In disciplinis entia universalia consideramus tanquam ea, quæ existunt: etenim eadem nobis exhibemus tanquam prorsus determinata, aut plurium determinationum minime capacia, quo ipso ea tanquam singularia spectari manifestum est (§. 227). Quamobrem cum in specie v. gr. A plures determinationes non admittamus, quam eidem tribu-

tribuimus; igitur & omnibus singularibus B, C, D &c. sub eadem contentis non plures determinationes inesse sumimus, quam quæ ipsi speciei A insunt, cum earum respectu solo tanquam individua ejusdem speciei spectentur. Atque inde est, quod singula individua, quatenus eandem speciem constituunt, singulis similia sumantur, ita ut, quod uni insit, idem etiam insit alteri, nec adeo B a C vel C a D ullo modo distingui possit, quatenus B, C & D simul constituunt ipsum A. Unde est, quod speciem dicamus similitudinem individuorum aut, si aliquid imaginarii admiscere volueris, ens quod constituitur similitudine individuorum. Neque jam quicquam difficultatis facessit, quod individua, quatenus entia singularia sunt, dissimilia vel actu sint, vel saltem esse possint, utut ad eandem speciem referantur, cum pateat individua, dum spectantur ut sub eadem specie comprehensa, non considerari quatenus singularia sunt; immo potius si spectentur tanquam speciem constituentia, omnia simul tanquam ens unum considerari. Levi attentione discimus, modo perpendamus, species sub eodem genere eodem modo contineri, quo individua sub eadem specie continentur, atque omnes simul species genus tanquam ens unum constituere, quemadmodum individua simul speciem tanquam ens unum constituunt (§. 232 & seqq.), quæ de specie dicta sunt ad genera quoque facile applicari. Ceterum discrimen, quod inter genesin singularem & universalem aut communem intercedit, manifesto loquuntur figurarum constructiones geometricæ earumque ac numerorum geneses. E. gr. Si in elementis Geometriæ constructio trianguli scaleni docetur, nullam habemus rationem determinationum numericarum, quæ constituuntur per rationem determinatam singulorum laterum ad eandem rectam; sed sufficiunt nobis determinationes specificæ, nempe quod latera sint numero tria & ea inter se rationem inæqualitatis habeant (§. 205 *Geom.*). Genesis adeo traditur communis, haud quaquam vero singularis: communis autem in singularem convertitur, quoties triangulum aliquod scalenum actu construendum. Universalis omnium triangulorum rectilineorum genesis est, quam supra (*not.* §. 213) tradidimus: & universalem curvarum genesin tradit *Barrowius* in Lectionibus Geometricis lect. 1. p. 12, dum curvam AR generari concipit, si recta quædam AC juxta ductum alterius AB motu sibi semper parallelo deorsum feratur, interea temporis vero punctum in recta AC motu quomodocunque accelerato ab A versus C progrediatur, cum pro diversa accelerationis lege curvæ diversarum specierum

Tab. I. Fig. 18.

cierum describantur. Universales curvarum descriptiones alias tradit *Colinus Mac-Laurin* in Geometria organica, sive descriptione curvarum universali.

§. 263.

Generum & specierum possibilitas unde innotescat.

Generum & specierum possibilitas per genesin rerum sub iis contentarum agnoscitur. Genera & species determinantur per essentialia (§. 247), consequenter per ea, quæ sibi mutuo non repugnant, per alia tamen, quæ simul insunt, non determinantur (§. 143). Patet autem ea, quæ simul sumuntur a contradictione libera esse, si modus demonstrari potest, quo ens istiusmodi fit, cui simul sumta una insunt (§. 49), consequenter ex rei illius genesi ejus possibilitas innotescit (§. 85). Generum itaque & specierum possibilitas per genesin rerum sub iis contentarum innotescit.

Sane Geometræ vel per constructiones, vel per geneses figurarum ostendunt, istiusmodi figuras esse possibiles, quales per definitiones nominales ex essentialibus conditas determinantur. Immo jam *Euclides* in Elementis, quando definitionibus geneticis utitur, per geneses species præsertim solidorum constituit: id quod & a nobis factum est in altera Elementorum Geometriæ parte, ubi solidorum definitiones tradimus.

§. 264.

Quænam ex genesi rerum deducantur.

Ex genesi rerum deduci possunt omnia, quæ vel conveniunt, vel convenire possunt cum speciei, tum generi dato. Per genesin rei generum & specierum possibilitas agnoscitur (§. 263), adeoque per eam patet essentialia, per quæ genera & species determinantur (§. 247), nullam contradictionem involvere (§. 85), consequenter simul eidem subjecto inesse posse (§. 28. 30). Enimvero cum ratio sufficiens in essentialibus contineatur, cur attributa actu insint (§. 157), sive communia fuerint (§. 158), sive propria (§. 159), modi vero inesse possint (§. 160); per genesin rei intelligere licet, cur generibus & speciebus hæc vel ista conveniant attributa, hi vel isti convenire possint modi (§. 56), consequenter per eam patet,

quæ-

quænam per essentialia determinentur (§. 146), quænam iisdem non repugnent (§. 148), aut quorum possibilitas per eadem determinetur (§. 85. 113), atque ideo ex genesi deduci possunt & quæ generibus ac speciebus conveniunt attributa, & qui iisdem convenire possunt modi. Quamobrem cum præter essentialia rebus non insint nisi attributa & modi (§. 149); ex genesi rerum deduci possunt, quæ speciei atque generi vel conveniunt, vel convenire possunt, omnia.

Exempla habemus in Geometria, ubi ex definitionibus geneticis deducuntur figurarum proprietates. Sane *Honoratus Fabry* cum in Synopsi Geometrica Geometriæ elementa perspicua & faciliora *Euclideis* condere decrevisset, ad definitiones geneticas confugit. *Isaacus Barrowius* in Lectionibus geometricis ex definitione genetica curvarum proprietates earum in genere deduxit. *Hospitalius* in Tractatu analytico de sectionibus conicis ex genesi parabolæ, ellipsis atque hyperbolæ earum proprietates & symptomata beneficio calculi analytici eruit. Quomodo id fieri possit, nos quoque in elementis nostris Analyseos uno alteroque exemplo docemus. Cum de *Tschirnhausen* ex scriptis Geometrarum didicisset, quantus sit definitionum geneticarum usus, & ex *Barrowii*, quem sibi ducem in Geometria sublimiori elegerat, imprimis Lectionibus Geometricis perspexisset, quanta facilitate ex definitione genetica de omnibus curvis demonstrentur, quæ *Euclides* de circulo, *Apollonius* de singulis sectionibus conicis sigillatim demonstraverat, aliaque illarum symptomata eruantur; in Medicina mentis artis inveniendi præcepta generalia traditurus definitiones geneticas unice commendat.

§. 265.

Quænam deducantur ex definitionibus nominalibus.

Quoniam ex definitionibus nominalibus ipsæ geneticæ eruuntur (§. 734 *Log.*), ex definitione autem genetica, quæ genesin rei distincte exponit (§. 195 *Log.*), omnia quæ eidem conveniunt vel convenire possunt deducuntur (§. 263); ideo *dubitari nequit, ex definitione nominali omnia deduci posse, quæ rei conveniunt, vel convenire possunt.*

Honoratus Fabry definitiones nominales figurarum in Synopsi Geometriæ præmittit & inde primum reales deducit, ut deinde ex his

perspicua magis & compendiosiori ratione deducere possit, quæ singulis conveniunt. Æquationes algebraicæ, quibus more *Cartesii* curvæ definiuntur, definitionibus nominalibus respondent. Ex istis autem æquationibus sectionum conicarum aliarumque constructiones & geneses in Elementis Analyseos deducimus, ubi analyseos ad Geometriam sublimiorem applicationem tradimus, quemadmodum ex adverso etiam exempla proponimus, ubi ex curvarum genesi eruimus æquationes algebraicas adeoque definitiones nominales. Apparet autem ex ipsis elementis *Euclidis*, tum etiam nostris Geometriæ planæ elementis, ex definitionibus nominalibus non minus, quam ex realibus omnia deduci posse, quæ rebus conveniunt, ut adeo ea in re nulla definitionibus geneticis præ nominalibus prærogativa competat, atque nunc definitiones nominales, nunc reales sive geneticæ utiliter adhibeantur, prout vel in istas, vel in has prius incidimus. Quamobrem etiam nos in Elementis Matheseos Latinis promiscue utimur definitionibus nominalibus & geneticis, ut non uni methodo lectores adsuefaciamus, ubi plures prostant, quæ singulæ utiliter ferente occasione adhibentur. Non tamen negamus, quod in Logicis adstruximus (§. 191. 195 *Log.*), definitiones geneticas eam habere prærogativam præ nominalibus, ut res definitas esse possibiles ex istis sine ulteriori probatione intelligatur, multaque subinde vel intuitiva ratione cognoscantur, quæ ex definitionibus nominalibus non sine ambagibus deducuntur. Habent tamen definitiones nominales præ realibus hanc vicissim prærogativam, ut res obviæ per eas facilius dignoscantur, quam per geneses. Quamobrem more *Honorati Fabry* non inutiliter conjunguntur, nisi in usum posteriorem theoremata ex definitionibus geneticis deducta, unde definitiones nominales condere licebat, adhibere velis: sunt enim revera theoremata, in quibus definitum prædicati locum obtinet, definitiones nominales (§. 1221 *Log.*).

§. 266.

Similitudo essentiæ in eadem specie unde oriatur.

Si essentialium homogeneorum quantitates, per quæ species determinantur, rationem eandem inter se habent; species limitata comprehendit ea, quæ similem essentiam habent. Sint enim duo quæcunque individua A & B sub specie sic limitata comprehensa: cum singula, quæ in notione speciei continentur, individuis singulis sub eadem comprehensis insint (§. 240); essentialium, per quæ determinatur A, quantitates ean-

eandem inter se rationem habent, quam habent essentialium iisdem respondentium, per quæ B determinatur, quantitates, *vi hypothes.* Patet adeo A & B, ac quævis individua alia sub specie eo modo limitata, quo in hypothesi exprimitur, contenta essentiam similem habere (*§.* 209).

Hæc addere debuimus, ut appareret, quomodo similitudo superaccedat individuis quoad ipsa essentialia in communi considerata, quam a specie non habent, cum tamen species in omnibus individuis idem quid sit, ita ut, si A, B & C fuerint individua ejusdem speciei & species consideretur instar entis, quod ab individuo separari & ex uno in alterum transferri potest, perinde sit sive speciem, quæ est in A, transferas in B, & eam, quæ est in B, vicissim in A, vel eam, quæ est in C, permutes cum altera, quæ est in A, sive A, B & C eam sibi retineant, quam habent. E. gr. Rhomboides determinatur per quatuor latera, quorum bina opposita æqualia sunt, & per obliquitatem angulorum (§. 101 *Geom.*). His ipsis determinationibus constituitur species aliqua figurarum quadrilaterarum, cum duo latera & angulus obliquus eisdem comprehensus sufficiant constructioni (§. 341 *Geom.*), immo & genesi concipiendæ, in qua recta una AB motu suo deorsum facto describit figuram, altera AC motum ejus dirigit & angulus denique BAC determinat situm rectæ BA ad AC. Genesis adeo & constructio eadem est pro una quavis rhomboide. Quodsi tamen jam ad determinationes numericas descendere volueris, atque adeo ratio rectarum BA & AC ad rectam quandam datam & anguli BAC ad quatuor rectos determinanda, ut constructioni vel genesi actuali locus sit; principiorum mathematicorum gnarus, sine quibus nulla est quantitatis cognitio, extemplo animadvertit, cum ratio in communi spectata vel eadem esse possit, vel diversa, propterea quod innumeræ dentur rationum species (*§.* 142 & seqq. *Arithm.*), rationem laterum in pluribus singularibus ita determinari posse, ut vel eadem sint, vel diversa, nec minus in iisdem angulum obliquum lateribus comprehensum vel eandem posse habere ad quatuor rectos rationem, vel diversam. Sicque rhomboides similes a dissimilibus discernis, etsi speciei ejusdem sint & eodem prorsus modo construantur atque gignantur, neque peculiari constructione aut genesi opus sit pro similibus, alia vero requiratur pro dissimilibus. Quodsi enim diversæ requirerentur constructiones ac geneses, eo ipso species variaretur, quæ

quæ tamen salva est, quamdiu constructio ac genesis eadem subsistit (§. 258).

§. 267.

Cur quantitatis determinationes ex notione entis universalis exulent.

Quoniam quantitatis non haberetur ratio in generibus & speciebus constituendis, propterea quod non intelligi, sed tantummodo dari potest, atque adeo quantitatis determinatio ad numericas pertinet (§. 236), non ad specificas, multo minus genericas; ideo *ex genesi communi quantitatum determinationes exulant multoque magis ex universali, nec nisi singularem ingrediuntur* (§. 262), consequenter ubi nulla prorsus quantitatis ratio habetur, ibi nec ratio quantitatum homogenarum attendi potest. Unde porro patet, cur *quantitatum rationes ex notionibus generum atque specierum exulent.*

Probe hæc perpendenda sunt, ne doctrina abstracta de generibus & speciebus confundamur, ubi principia de similitudine præpostere applicamus. Qui in Mathesi versatus fuerit, ei tenebras quasvis dispellere licebit, modo more nostro ibidem applicet, quæ hic proponuntur. Magni autem momenti est, ut hanc ipsam de ente universali ac singulari doctrinam intimius perspiciamus nobisque familiarem reddamus, non modo quod cardo rei in disciplinis totus in eo versetur, ut accurata generum & specierum distributio fiat; verum etiam cum suo loco multum lucis inde affulsurum sit doctrinæ difficili de idearum origine, ut usus alios maxime præclaros taceamus.

§. 268.

Quænam eadem attributa habeant.

Quæ sunt ejusdem speciei, eadem habent attributa & easdem modorum possibilitates proximas, itemque remotas conditionate enunciatas. Quæ enim ejusdem speciei sunt, ea eadem habent essentialia (§. 247) genesi earum communi intelligendæ sufficientia (§. 261). Enimvero per essentialia determinantur attributa (§. 146) & modorum possibilitates cum proximæ, tum etiam remotæ conditionate enunciatæ (§. 160. 250). Quamobrem ubi eadem essentialia ponuntur, ibi eadem ponuntur attributa, eædem etiam ponuntur possibilitates cum pro-

proximæ, tum remotæ conditionate enunciatæ (§. 192). Quæ igitur ejusdem sunt speciei, ea habent attributa eadem easdemque modorum possibilitates proximas, itemque remotas condionate enunciatas.

Hinc in ratiocinando (§. 348 *Log.*) singulis individuis sub specie contentis applicantur, quæ per speciei intrinseca determinantur. Hæc itaque & sequentes propositiones dicto de omni & nullo, quod totius ratiocinationis fundamentum legitimum est, penitius intelligendo conducit. Etsi enim dictum istud haberi debeat notio communis, quam terminis intellectis sine probatione admiseris: attamen in communibus etiam notionibus plurima latent, quæ non absque ope demonstrationis inde hauriuntur. Neque inutile est, ut adeo profunde in iisdem latentia in apricum producantur: etenim sic notionum communium usus amplior redditur. Videbimus quoque inferius non insolitum esse in Mathesi, ut notiones communes demonstrentur, ne earum applicatio in nonnullis casibus fiat suspecta.

§. 269.

Quænam eadem attributa communia habeant.

Quæ sunt ejusdem generis, ea eadem habent attributa communia, easdemque modorum possibilitates, quæ attributorum communium instar sunt. Quæ enim ejusdem generis sunt, ea essentialia nonnulla communia habent (§. 234. 247), consequenter iisdem conveniunt quæ per essentialia ista communia determinantur (§. 192). Quoniam itaque per essentialia ista attributa communia (§. 146) modorumque possibilitates, quæ attributorum communium instar sunt, determinantur (§. 165); quæ ejusdem generis sunt, eadem habent attributa communia, easdemque modorum possibilitates, quæ attributorum communium instar sunt.

Patet eodem modo ostendi posse, quod communia quoque attributa esse possint iis, qui ad idem genus superius referuntur. Exempli loco esse possunt triangula, ubi præsens & præcedens theorema illustrare volueris. Ratio æqualitatis, quam habet summa omnium angulorum ad duos rectos est attributum triangulorum commune, qua deducitur ex notione trianguli in genere. Convenit autem idem omni triangulo in singulari, cujuscunque sit speciei. Ratio autem

angulorum singulorum ad rectum sesquialtera est attributum proprium trianguli æquilateri, cum ex notione trianguli æquilateri deducatur. Convenit autem omni triangulo æquilatero in singulari. Determinata ratio summæ omnium angulorum ad rectum est attributum commune omnium figurarum rectilinearum. Fluit enim ex notione figuræ rectilineæ in genere. Convenit autem unicuique figuræ rectilineæ in singulari.

§. 270.

Quænam sint ejusdem speciei.

Quæ attributa propria eadem habent easdemque modorum possibilitates, quæ attributorum propriorum instar sunt, ea ejusdem speciei sunt. Pone enim A & B attributa propria eadem habere, vel easdem modorum possibilitates, quæ attributorum propriorum instar sunt, non tamen ejusdem esse speciei. Dantur ergo entia ejusdem speciei, quæ attributa propria eadem non habent, nec easdem modorum possibilitates, quæ instar attributorum propriorum sunt: quod cum sit absurdum (§. 268), A & B ejusdem sunt speciei.

Idem directe ostenditur hoc modo. Attributa propria (§. 146) & possibilitates modorum, quæ attributorum propriorum instar insunt, per omnia essentialia simul sumta determinantur (§. 165), quæ nempe speciei determinationem ingrediuntur (§. 247). Quamobrem cum entibus A & B *per hypoth.* conveniant eadem attributa propria eædemque modorum possibilitates, quæ attributorum propriorum instar sunt: eadem quoque essentialia speciei determinandæ sufficientia iisdem inesse debent (§. 193). Sunt igitur ejusdem speciei (§. 254).

Dudum Mathematicis usu receptum fuit ex identitate attributorum colligere identitatem speciei, ac ideo curvis attribuere eandem genesin, quæ eadem attributa habere deprehenduntur.

§. 271.

Quænam ad idem genus referantur.

Quæ attributa communia eadem habent aut easdem possibilitates modorum, quæ attributorum communium instar sunt, ea ad idem aliquod genus referuntur. Habeant enim A & B eadem attributa communia, vel easdem modorum possibilitates,

litates, quæ attributorum communium instar sunt, non tamen referantur ad idem genus. Fieri adeo potest, ut, quæ ejusdem generis sunt, non habeant eadem attributa communia, vel easdem modorum possibilitates, quæ attributorum communium instar sunt: quod cum sit absurdum (§. 269), A & B ad idem aliquod genus referri potest.

Idem etiam non absimili modo, quo propositio præcedens, directe ostenditur. Etenim attributa communia (§. 146), nec non possibilitates modorum, quæ instar attributorum communium sunt, per quædam essentialia determinantur (§. 165). Ergo A & B, attributa communia vel quæ instar attributorum communium sunt eadem habentia, essentialia quoque nonnulla eadem habere debent. Quoniam itaque genus constituitur per quædam essentialia, quæ speciebus communia sunt (§.254); fieri omnino haud quaquam potest, ut ne A & B ad idem aliquod genus referantur.

Idem quoque in Mathesi usu receptum est, ut ex attributis communibus colligatur generis identitas. Habent vero eædem propositiones non contemnendum etiam usum in omni philosophia, ubi ab observationibus rerum cognitionem derivamus, veluti in physica.

CAPUT III.

De Necessario & Contingente.

§. 272.

PEr *Opposita* hic intelligimus, quorum unum involvit negationem alterius. Quamobrem cum fieri non possit, ut idem simul sit & non sit (§. 28); *opposita vel simul esse, vel eidem enti simul inesse nequeunt.* Opposita ista, quæ simul esse nequeunt, dicuntur *contradictoria*

Oppositorum definitio.

(§.36

(§. 30); quæ vero eidem enti simul inesse nequeunt, *contraria.*

E. gr. *Habere tres angulos* & *non habere tres angulos* sunt contradictoria; *habere tres angulos æquales* & *habere tres angulos inæquales* contraria sunt. *Tres* adeo *anguli* & *non tres anguli, tres anguli æquales* & *non tres anguli æquales* communi nomine opposita dicuntur. Similiter *calidum* & *non calidum* sunt contradictoria; *calidum* & *frigidum* sunt contraria. *Calor* adeo & *non calor*, *calor* etiam & *frigus* communi nomine dicuntur opposita.

§. 273.

Privationes & entis privativi definitio.

Defectus alicujus realitatis, quæ esse poterat, seu quam esse per se non repugnat, *Privatio* dici solet. Quoniam *defectus* istiusmodi actu datur, ideo *per modum entis consideratur* (§. 134). Defectus autem realitatis instar entis considerati dicitur *Ens privativum.*

E. gr. *Visus* est realitas, quæ homini & animalibus convenit. Fieri tamen potest ut homo atque animal visu privetur. Defectus adeo visus appellatur coecitas & *cœcitas* ens privativum dicitur. Similiter homo vivit; sed idem quoque vita orbari potest, hoc est, mori. *Mors* adeo est privatio vitæ & ens privativum dicitur. Similiter *lux* est realitas: sed fieri potest, ut deficiat. Privatio lucis *tenebræ* sunt ac ideo tenebræ inter entia privativa locum habent.

§. 274.

Entis positivi definitio.

Ens positivum dicitur, quod est aliquid, & rei nomine compellatur (§. 243), in oppositione autem ad privativum positivum vocatur.

Ita *visus* est ens positivum, neque enim nuda realitatis absentia determinatur, sed in realitatum numero ipsemet habetur (§. 243. 59). Similiter *lux* est ens positivum, nec non *vita.* Agimus vero hic de ente positivo & privativo, ut notio oppositionis fiat distincta, quæ notionem necessarii & contingentis ingreditur, regularum methodi philosophicæ memores (§. 119. 134. *Disc. prælim.*). Tractationem vero istam hic demum loci instituimus, ubi notionibus istis opus habemus ad alia intelligenda, ut recentes sint clariores & ipsa applicatione non modo firmius memoriæ infigantur, verum etiam ob præsentissimum, quem præbent, usum attentionem excitent atque intendant.

intendant. Neque enim ita sequimur ordinem scholæ, ut inde detrimentum patiatur naturalis, quod ordo mixtus, quem selegimus, fieri vetat (§. 830 *Log.*).

§. 275.

Privative oppositorum definitio.

Quoniam idem simul ut sit & non sit nullo modo fieri potest (§.28), ens privativum autem realitatem, quæ vel aderat, vel adesse poterat, tollit (§.273); ideo nec fieri potest, ut ens positivum &, quod ejusdem absentiam denotat, privativum simul sint, consequenter *ens positivum &, quod in ejus defectu consistit, privativum sibi mutuo opponuntur.* Dicuntur autem ens positivum &, quod ei respondet, privativum *privative opposita.*

E gr. Luci tanquam enti positivo respondent tenebræ tanquam ens privativum. *Lux* igitur & *tenebræ* sunt privative opposita. Similiter visui tanquam enti positivo respondet cœcitas tanquam ens privativum. *Visus* igitur & *cœcitas* sunt privative opposita. Porro vitæ tanquam enti positivo respondet mors tanquam ens privativum. *Vita* igitur & *mors* sunt privative opposita.

§. 276.

Cur enti privativo nullum conveniat prædicatum positivum.

Cum ens privativum non contineat nisi defectum quendam realitatis (§. 273), atque adeo nihil in ejus notione ponatur, ob quod aliud quid de eodem affirmari possit; ideo patet, *enti privativo nullum competere posse prædicatum positivum.*

E. gr. De morte nihil positivi enunciari potest; si vero aliquando contingat verba esse positiva, notio tamen iisdem respondens nonnisi privativa erit, hoc est, dum de morte aliquid affirmare videmur, nullam realitatem ponimus, sed aliquam revera tollimus, aut ponimus realitatem, quæ poni nequit nisi alia sublata: id quod etiam in omni casu alio valet. Quando dicimus, *mortem injicere avaris terrorem*; morti tribuitur, quod eidem minime convenit. Avarus enim mortem cogitans sibi repræsentat defectum vitæ & secuturam inde corporis corruptionem, atque eidem necessario connexam opum, quas tam vehementer amat, jacturam. Terror igitur in mente enascitur, quod cum morte seu vitæ privatione opum tantopere adamatarum

jacturam necessario conjunctam esse cogitat avarus. Nequaquam igitur hic morti tribuitur actio, tanquam realitas quædam eidem conveniens, qua in avaro producitur terror; sed posita morte tanquam privatione ponuntur alia positiva, quæ cum ista cohærent. Non inanes hæ sunt subtilitates; sed quod hic annotamus multum habet usum ad præcavendas erroneas hypotheses, quæ non infrequentes sunt, ubi ob prædicata positiva apparentia ens privativum in positivorum numerum referimus. Exempli loco sunt hypotheses Physicorum, qui frigus pro ente positivo habent.

§. 277.

Entis privativi prædicata.

De ente privativo neganda sunt, quæ positivo, cujus absentiam denotat, conveniunt. In ente enim privativo tolluntur omnes realitates, quæ insunt positivo eidem respondenti (§. 273. 274), consequenter & essentialia, per quæ determinatur, seu quæ primo loco in eodem ponenda (§. 144). Quoniam itaque per essentialia determinantur cum attributa (§. 146), tum etiam modorum possibilitates (§. 160); ex ente privativo tolluntur omnia prædicata, omnesque modorum possibilitates, quæ in ente positivo eidem opposito concipiuntur (§. 113). Quamobrem cum enti inesse nequeat, nisi quod vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149); igitur patet de ente privativo neganda esse, quæ positivo, cujus absentiam denotat, conveniunt.

E. gr. Tenebræ sunt ens privativum, quod luci opponitur. De tenebris adeo neganda sunt, quæ de luce affirmantur. Communis lucis notio habet, quod corpora nobis circumposita in conspectum producat: de tenebris adeo negandum est, quod hic de luce affirmatur. Dicendum itaque in tenebris nihil videri posse, sed, quæ nos circumstant, corpora invisibilia esse. Lux a corporibus, pacis reflectitur: tenebræ igitur ab iisdem reflecti nequeunt. Lux transiens per corpora pellucida diversæ densitatis refringitur: tenebræ adeo refractionis nesciæ sunt.

§. 278.

Qualia sint.

Habent adeo ens positivum & privativum, quæ sibi mutuo opponuntur, seu privative opposita contraria prædicata (§. 2752.77).

Patet

Patet idem per exemplum tenebrarum atque lucis modo allatum (§. 277).

§. 279.

Cujus oppositum impossibile, seu contradictionem involvit (§ 79), id *Necessarium* dicitur.

Necessarii definitio.

E. gr. Triangulum rectilineum habet tres angulos, qui simul sumti duobus rectis æquales, & impossibile est ut in aliquo triangulo rectilineo tres anguli simul sumti non sint duobus rectis æquales. *Tres* igitur *in triangulo rectilineo anguli simul sunt necessario duobus rectis æquales.* Similiter bis duo sunt quatuor & impossibile est, ut bis duo non sint quatuor. Igitur *bis duo necessario* sunt *quatuor*. Ens a se existit & impossibile est ut idem non existat. *Ens* igitur *a se necessario existit.* Monui jam in Commentatione de differentia nexus rerum sapientis & fatalis necessitatis sect. 1. §. 8. p. 17, me hanc notionem ab exemplis arithmeticis & geometricis derivasse, nec eam admisisse, nisi quia iisdem consentaneam deprehendi, cum omnes unanimiter confiteantur, veritates nessarias esse, quæ numeris ac figuris insunt; a nobis vero haud difficulter demonstratur.

§. 280.

Quæ de numeris in Arithmetica, de figuris in Geometria demonstrantur; ea numeris & figuris necessario conveniunt. Etenim cum theoremata geometrica & arithmetica non minus indirecte, quam directe demonstrari possint, id quod ex praxi Mathematicorum manifestum est, quorum alius directe demonstrat, quod indirecte demonstratur ab altero, & inde quilibet rerum mathematicarum gnarus experiri valet, quod demonstrationem indirectam directæ pro arbitrio substituere liceat; sumto contrario tanquam vero legitima syllogismorum concatenatione tandem infertur conclusio, quæ vel hypothesi, vel definitioni subjecti, vel propositioni alicui veræ contradicit (§. 553 *Log.*). Contrarium adeo ejus, quod in theorematis mathematicis enunciatur, impossibile est (§. 81). Quamobrem quod in Mathesi de numeris & figuris enunciatur

Necessitas in veritatibus numerorum & figurarum.

tur vel, quod enunciari possit, demonstratur, necessario iisdem convenit.

Si quis ægre admiserit, quæ de demonstratione indirecta directæ in omni casu substituenda diximus; in ejus gratiam indirecte demonstrare libet exempla modo (§. 279) allata, quæ directe demonstrantur in Mathematicis. Sumamus itaque theorematis, quo tres in triangulo ABC anguli *o*, *x*, *y*, simul sumti dicuntur duobus rectis æquales, contrarium, nimirum angulos *o*, *x* & *y* esse duobus rectis majores, vel minores. Ducatur EB lateri AC parallela. Erunt $m = o$ & $u = x$ (§. 233 *Geom.*). Sed *o*, *x* & *y* simul sunt duobus rectis majores, aut, si mavis, minores *per hypoth.* Erunt igitur & *y*, *m* & *n* simul duobus rectis majores, aut, si mavis, minores. Anguli igitur *y*, *m* & *n* ad idem punctum B constituti sunt duobus rectis majores, vel, si mavis, minores: id quod contradicit ei, quod in Geometria, independenter a theoremate præsente demonstratur (§. 147 *Geom.*). Demonstratio indirecta ejusdem theorematis plurimis adhuc aliis modis fieri poterat; sed ab instituto præsenre alienum est plures in medium proferre. Theorema arithmeticum, quod bis duo sint quatuor, ex constructione abaci Pythagorici sumitur, atque adeo idem directe patet ex notionibus, quod $1 + 1 = 2$, $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ aut si mavis, $2 + 1 + 1 = 4$ & multiplicatio sit iterata ejusdem numeri additio (§. 62 *Arith.*). Pone igitur ejus contrarium, scilicet bis duo non esse quatuor, sed v. gr. quinque. Quoniam $5 = 4 + 1$ erunt bis duo $= 4 + 1$. Sed $2 = 1 + 1$, $3 = 2 + 1$, $4 = 3 + 1$ per notiones communes numerorum. Ergo bis duo $= 3 + 1 + 1 = 3 + 2 = 2 + 2 + 1$. Sed bis duo $= 2 + 2$ ex hypothesi. Ergo bis duo major quam $2 + 2$ hoc est, quam bis duo: quod manifesto contradictorium est. Eodem modo patet contradictio, ubi sumas bis duo esse ternario æquales; seu $1 + 2 = 3$. Ex exemplo inprimis geometrico comparet, ipsam demonstrationem directam insinuare indirectam non unam, ut adeo tanto minus dubitari possit, quin idem in omni casu succedat. Mox autem ostensuri sumus ex ipsa necessarii notione (§. 279) allata, indirecte demonstrari posse, quod de subjecto aliquo necessario enunciatur.

Tab. II. Fig. 19.

§. 281.

Prædicata necessaria

Si qua subjecto necessario conveniunt; & directe, & indirecte demonstrari potest, quod eidem conveniant. Conveniat

veniat B necessario ipsi A; dico & directe, & indirecte demonstrari posse, quod B ipsi A conveniat. Quoniam enim B necessario convenit ipsi A *per hypoth.* impossibile est, ut eidem non conveniat (§.279). Posita ergo notione ipsius A, ponitur etiam ejus prædicatum B, consequenter B ideo affirmari debet de ipso A, quia eidem conveniunt, quæ in notione ejus continentur (§.205 *Log.*), consequenter B per ea, quæ in notione ipsius A involvuntur, determinatur (§.113). Quoniam adeo notio ipsius A est ratio sufficiens, cur eidem conveniat B (§.116); per eam intelligi potest, cur prædicatum B eidem conveniat (§.56). Quare cum in demonstratione directa ex notione subjecti colligatur prædicatum convenire subjecto (§.549 *Log.*), atque adeo per eam intelligatur prædicatum subjecto convenire debere; dubium superesse nequit, quin directe demonstrari possit, quod B conveniat ipsi A.

quomodo demonstrabilia.

Porro quoniam B necessario convenit ipsi A *per hypoth.* impossibile est ut eidem non conveniat (§.279). Necesse igitur est, ut, si ponas, B non convenire ipsi A, idem propositioni alicui veræ alteri contradicat, cum B ipsi A non repugnet (§.79). Quare cum vi demonstrationis apogogicæ detegatur, num, quod sumitur, contradictionem involvat (§. 46); indirecte demonstrari potest, B convenire ipsi A (§. 556 *Log.*).

Evidentiora hæc sunt, si ipsam demonstrandi formam cum ostensivam (§. 551 & seq. *Log.*), tum apogogicam (§. 553 *Log.*) attentius contempleris. Patet enim in demonstratione ostensiva sive directa ex iis, quæ in notione subjecti sumuntur, irrefragabili consequentia deduci, prædicatum subjecto convenire, consequenter prædicatum de subjecto affirmandum esse, quia de eodem affirmantur, quæ in notione subjecti sumuntur: quo ipso prædicandi necessitas manifesto elucet. Dum enim prædicatum propter determinationes, quæ notionem subjecti constituunt, subjecto tribuendum esse evidentissime perspicimus, fieri omnino nequit ut eidem stantibus iisdem determinationibus non conveniat (§. 28). Nec minus patet in demonstratio-

stratione apogogica seu indirecta ex assumto irrefragabili itidem consequentia deduci contradictorium ejus, quod verum esse aliunde constat, vel ejus etiam, quod in notione subjecti sumitur. Unde prædicandi impossibilitas clarissime perspicitur: reipsa enim experiris, te prædicatum subjecto tribuere non posse, nisi vel negare volueris, quæ de subjecto tanquam concessa sumis, vel tanquam vera firmo assensu complecteris. Quamobrem & conversa propositionis præsentis, inde facile demonstratur.

§. 282.

Quænam prædicata sint necessaria.

Si vel directe, vel indirecte demonstrari possit, prædicatum subjecto convenire, id eidem salva ejusdem notione necessario competit. Ponamus enim directe demonstrari posse, B ipsi A convenire: designat autem A notionem subjecti, quæ constituitur per determinationes demonstrationem ingredientes. Patet itaque ex forma demonstrationis directæ (§. 551. 552 *Log.*), iis de subjecto concessis affirmandum esse, quod prædicatum B ipsi A conveniat. Quamobrem cum impossibile sit, ut, iisdem de subjecto concessis, hoc est, notione subjecti salva, B ipsi A non conveniat (§. 28), quæ propositioni, B convenit ipsi A, opponitur, scilicet B non convenit ipsi A (§. 272), ea impossibilis est propositio. B igitur subjecto A necessario competit, si directe demonstrari possit, id eidem convenire, salva nimirum notione subjecti A, cum ea immutata demonstratio non subsistat, propterea quod omnes determinationes, per quas constituitur notio ipsius A, demonstrationem directam ingrediuntur (§. 551. 552 *Log.*).

Quodsi indirecte demonstrari possit, prædicatum B convenire subjecto A, e contrario, B non convenit ipsi A, tanquam vero assumto, continua syllogismorum concatenatione infertur tandem conclusio, quæ vel hypothesi, vel definitioni, hoc est, notioni subjecti, vel veræ alicui propositioni contradicit (§. 553). Cum adeo propositio, quæ demonstrandæ opponitur (§. 272), contradictionem involvat; ea necessaria

cessaria est (§. 279), hoc est, necessario prædicatum convenit subjecto, salva ejus notione; si propositio, quæ idem ei tribuitur, indirecte demonstrari possit.

Hæc prædicandi necessitas parit evidentiam veritatis & firmitatem assensus: quod utrumque experiuntur, qui in Mathesi pura versantur.

§. 283.

Unici definitio.

Unicum dicitur id, cui simile non datur, vel quod sui simile non habet.

Ita Titius est filius unicus Mævii, si Mævius præter Titium filium alium non habet, atque adeo non datur, qui perinde ac Titius filius Mævii appellari possit.

§. 284.

Necessarium unico modo determinabile.

Quod necessarium est, id unico modo determinabile est. Quod enim necessarium est, ejus oppositum contradictionem involvit, seu impossibile est (§. 279). Quamobrem si ponamus, A esse necessario B, hoc est, positis determinationibus, quæ per A designantur, poni etiam B; impossibile est, ut, salvis determinationibus per A designatis, B non sit B. Enimvero quoniam B inest ipsi A propter eas determinationes, quæ per A denotantur & quibus A in numero possibilium constituitur; ideo determinationes per A designatæ sunt determinans, B vero est determinatum (§. 114). Jam cum salvo determinante A impossibile sit ut B non sit B, *per demonstrata*; præter B non datur aliud per A determinabile, vel etiam salvis determinationibus per A designatis quomodocunque determinabile, quod in locum ipsius B substitui possit. Est itaque, quod necessarium, unico tantum modo determinabile (§. 283).

E. gr. In triangulo rectilineo tres simul anguli sunt necessario duobus rectis æquales: salvo enim numero ternario laterum & salva specie linearum impossibile est, ut in quantitate angulorum aliquid immutetur. Quantitas adeo omnium angulorum simul in triangulo rectilineo unico tantum modo determinabilis.

§. 285.

§. 285.

Unico modo determinabile est necessarium.

Quod unico modo determinabile est, id necessarium est. Pone enim B esse unico modo determinabile; non tamen necessarium. Erit adeo aliquid necessarium, quod unico modo determinabile non est: id quod repugnat propositioni præcedenti (§. 284).

Idem directe ostenditur hoc modo. Ponamus per A, quatenus datæ determinationes in eo sumuntur, determinari B. Quoniam B unico modo determinabile *per hypoth.* non datur aliud præter B, quod vel per A, vel salvis determinationibus in eo datis quomodocunque in ipso A ejus loco determinari possit, ita ut absit B, insit vero ejus loco D. Impossibile adeo est, ut A non sit B, consequenter A est necessario B, seu B est necessarium quid (§. 279).

Est adeo determinabilitatis unicitas ratio necessitatis sufficiens (§. 56), atque ideo exinde demonstrari potest, aliquid esse necessarium, quia idem aliter determinari repugnat. Quamobrem necessarium quoque definiri poterat, quod sit id, quod unico saltem modo determinabile, seu quod aliter determinari repugnat. Ita judicamus quantitatem summæ omnium angulorum in triangulo rectilineo esse necessariam, quod per demonstrationem indirectam pateat, impossibile esse ut ea determinetur aliter, quam ut ad rectum in dupla sit ratione.

§. 286.

Necessitas possibilis.

Quod possibile est, id necessario possibile est. Quod enim possibile est, id nullam contradictionem involvit (§. 85). Quamobrem cum impossibile sit ut idem simul sit & non sit (§. 28); fieri etiam nequit ut possibile contradictionem involvat. Oppositum adeo possibilis impossibile est (§. 272), consequenter quod possibile est, necessario possibile est (§. 279).

E. gr. Non repugnat, tres lineas rectas ita jungi, ut spatium comprehendant (§. 205 *Geom.*), consequenter notio trianguli rectilinei seu figuræ planæ tribus lineis rectis terminatæ possibilis est. Fieri autem nequit, ut eadem notio sit impossibilis, seu ut repugnet tres lineas rectas ita jungi ut spatium comprehendant. Quamobrem tres lineas rectas ita jungi posse ut spatium comprehendant necessario possibile

sibile est. Pendet hinc certitudo in scientiis, quod rerum intrinseca possibilitas necessaria sit, cum omnia tandem in eam resolvantur, quæ de rebus demonstrantur. Ceterum ipsa hæc possibilitatis intrinsecæ necessitas in causa est, cur nullum assignari possit tempus, quo possibile esse cœperit.

§. 287.

Necessitas impossibilis.

Quod impossibile est, id necessario impossibile. Quod enim impossibile est, id contradictionem involvit (§. 79). Quamobrem cum fieri nullo modo possit, ut idem simul sit & non sit (§. 28); fieri etiam nequit, ut impossibile nullam contradictionem involvat. Oppositum adeo impossibilis impossibile est (§. 272), consequenter impossibile necessario tale est (§. 279).

E. gr. Bilineum rectilineum seu figura plana duabus lineis rectis terminata in impossibilium numero est, cum repugnet duas lineas rectas spatium comprehendere (§. 170 *Geom.*). Fieri autem nullo modo potest, ut duæ lineæ rectæ ita jungantur, ut spatium comprehendant. Quamobrem bilineum rectilineum necessario impossibile est.

§. 288.

Principium certitudinis novo robore auctum.

Quodlibet, dum est, necessario est. Ponamus A esse seu existere; dico, dum est A, idem necessario esse. Quoniam enim impossibile est, ut A simul sit & non sit (§. 28); A vero est, dum est: impossibile etiam esse debet, ut A, dum est, simul non sit. Quamobrem oppositum ejus, quod A sit, dum ipsum est, impossibile est (§. 272). Est igitur A, dum est, necessario (§. 279).

Canon hic tritissimus est in philosophia, nec ob aliam rationem admissus, quam eam, quæ demonstratione nostra continetur, nempe vi principii contradictionis & notionis necessitatis. Est autem fundamentum certitudinis infallibilis cognitionis, quæ a posteriori acquiritur, & immotum præstat assensum, quem gignit principium certitudinis: Quodlibet, dum est, est (§. 66), dum notionem necessitatis eidem infert, consequenter etiam ceteras, quæ cum eadem cohærent, veluti immutabilitatis, quemadmodum mox constabit.

§. 289.

Principii rationis sufficientis usus quidam.

Quoniam nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit quam non sit (§. 70); quodlibet, dum est, rationem sufficientem habet, cur sit potius, quam non sit. Quare cum ex ratione sufficiente intelligatur, cur aliquid sit (§. 56); *ex ratione sufficiente* etiam *intelligitur, cur aliquid necessario sit, dum est.*

Ut igitur aliquid, dum est, necessario sit, id est a principio contradictionis; ut autem intelligatur, cur idem, dum est, necessario sit, id a principio rationis sufficientis pendet. E. gr. Dum lapis est calidus necessario calidus est, cum simul frigidus esse nequeat. Necessitas igitur caloris est a principio contradictionis. Enimvero cur nunc necessario sit calidus, nec frigidus esse queat, intelligitur vi principii rationis sufficientis, nimirum quod calori ignis per conveniens temporis spatium fuerit expositus. Quoniam vero non necessario calori ignis per tantum temporis spatium expositus fuit, ideo nec necessario calidus factus: ast ubi calidus factus, necessario calidus est.

§. 290.

Mutabilis definitio.

Si in re quadam A pro aliquo B aliud C substitui possit, vel, quod non inerat D iis, quæ insunt, superaccedere, ceteris, quæ in eadem re A insunt, E & F manentibus iisdem; dicetur cum B, tum ipsum etiam A *Mutabile*. Unde *Mutabilitas* est possibilitas substitutionis alterius pro eo, quod est, vel accessionis ejus, quod non est, ceteris, quæ sunt, manentibus iisdem. Liquet hinc, quandonam *aliquid actu mutetur*, nempe *dum non amplius manet idem*, vel si sit, quod ante non erat; vel si non sit, quod ante erat, vel si sit aliud, quam ante erat (§. 181).

E. gr. Si lapis fuerit frigidus, calefieri potest. Quatenus vero calor frigori succedere potest, eatenus & frigus lapidis mutabile est & lapis ipse mutari potest. Mutabilitas igitur frigoris atque lapidis consistit in eo, quod ceteris, quæ lapidi insunt, salvis frigori substitui potest calor. Similiter hieme arbor destituitur foliis; quatenus vero verno tempore effrondescere potest, eatenus mutabilis dicitur: & gemmæ, unde frondes excrescunt, mutabiles sunt, quatenus in eorum locum succedere possunt frondes. Lapis in casu priori actu mutatur, dum ex frigido fit calidus, ut jam insit calor, cum antea inesset frigus.

gus. Similiter arbor hieme foliis destitutus actu mutatur, dum vere effrondescit, ut jam adsint folia, quibus destituebatur. Gemmæ actu mutantur dum in frondes abeunt, atque adeo non amplius sunt gemmæ, earum tamen loco jam frondes existunt. Hæc quidem facilia sunt: distincte tamen expendi merentur, ut notio mutabilitatis satis clara evadat.

§. 291.

Immutabilitatis definitio.

Si in re quadam nihil insit, pro qua aliud substitui possit, iisdem manentibus ceteris, quæ eidem insunt, neque etiam iisdem non repugnantibus aliquid accedere queat; erit ea res, & id, cui nihil aliud substitui potest, in eadem *immutabile*. Unde *Immutabilitas* est impossibilitas substitutionis alterius pro eo, quod simul est, vel accessionis ejus quod non est, ceteris, quæ simul sunt, manentibus iisdem.

Hinc *triangulum*, quatenus est figura tribus lateribus terminata & tres habet angulos, *immutabile* est. Fieri enim nullo modo potest, ut tribus angulis salvis numerus laterum alius sit, quam ternarius, vel ex adverso ut salvo laterum numero ternario plures sint quam tres anguli. *Numerus* quoque *laterum immutabilis* est, manente numero angulorum salvo, & ex adverso *numerus angulorum immutabilis* manente numero laterum salvo.

§. 292.

Necessarii immutabilitas.

Quod necessarium est, illud immutabile est. Ponamus enim A necessario esse B & tamen B, consequenter & ipsum A mutabile (§.290). Ergo fieri potest, ut, salvis ceteris quæ una insunt in A, in locum ipsius B substituatur aliud, quod non est B (§.288). Contrarium itaque ipsius B (§. 272) perinde ac B una cum ceteris, quæ insunt, eidem A inesse potest. Ipsum igitur B non necessario inest (§. 279): id quod hypothesin evertit.

Idem ostenditur directe hoc modo. Si B necessario inest ipsi A, fieri nullo modo potest, ut eidem non insit (§.279), consequenter nihil in locum ipsius B substituere licet, ceteris, quæ eidem una insunt, iisdem manentibus. Est igitur B, consequenter & ipsum A respectu B immutabile.

E. gr. *In triangulo rectilineo ratio omnium angulorum* simul *ad duos rectos necessaria* est: sed eadem *immutabilis*, cum salvo laterum numero, salva linearum specie, non alia ratio eidem substitui queat, sive prope ad istam accedat, sive ab ea longius recedat. Omnium propositionum mathematicarum veritas quemadmodum necessaria, ita & immutabilis est: unde non mirum, quod elementa *Euclidea* omni tempore deprehendantur vera. An etiam extra Mathesin immutabilis sit veritas; suo demum loco constabit.

§. 293.

Immutabilis necessitas.

Quod immutabile est, id necessarium est. Ponamus B, quod inest ipsi A seu simul est cum A, esse immutabile. Ergo pro B substitui nequit aliud, salvo A (§. 291). Oppositum igitur ipsius B salvo A esse nequit (§. 273), consequenter B necessarium est (§. 297).

E. gr. Immutabilis est ratio trium angulorum in triangulo simul sumtorum ad duos rectos, sed eadem necessaria est. Necessitas & immutabilitas adeo arcto vinculo cohærent, ut sublata una tollatur & altera, posita vero una ponatur & altera. Unde & factum esse apparet, ut ex immutabilitate concludatur necessitas tanquam ex definitione definitum. Monui jam in Commentatione de differentia nexus rerum sapientis & fatalis necessitatis p. 18, 19. D. *Thomam* definire *necessarium* per illud, *quod non contingit aliter se habere*, & eandem definitionem suam fecisse Theologos Augustanæ confessionis, veluti *Scherzerum* in Manuali philosophico.

§. 294.

Contingentis definitio.

Contingens est, cujus oppositum nullam contradictionem involvit, seu quod necessarium non est (§. 279).

E gr. *Calor lapidis* radiis solaribus expositi *contingens* est, neque enim impossibile est, ut calor absit & in ejus locum frigus succedat. *Eruditio hominis contingens* est, neque enim impossibile fuerat, ut idem ineruditus mansisset, qui nunc eruditus est. *Actiones humanæ contingentes* sunt, propterea quod oppositæ non sint impossibiles, etenim non repugnat ut legerem, dum scribo, & ex adverso ut scriberem, dum lego. Utraque actio æque possibilis.

§. 295.

Contingentis mutabilitas.

Quod contingens est, illud mutabile est. Ponamus enim B, quod

B, quod inest ipsi A vel simul est cum A, esse contingens. Quoniam oppositum contingentis nullam contradictionem involvit (§. 294) atque adeo & ipsum possibile est (§. 85); aliud quoque, quod non est B, loco ipsius B eidem A inesse, vel simul cum A esse potest (§. 272). B igitur mutabile est (§. 290).

E. gr. *Calor lapidis* est contingens, sed idem mutabilis: qui enim est calidus, frigidus fieri potest. *Eruditio* contingens est, sed eadem *mutabilis*: fieri enim potest ut eruditus dediscat, quæ didicit. *Actiones humanæ* contingentes sunt, sed *mutabiles*: quamobrem non repugnat ut in ipso actu suspendantur, vel in contrarias mutentur, v. gr. ut dum lego, librum statim abjiciam & arrepto calamo scribam.

§. 296.

Mutabilis contingentia.

Quod mutabile est, illud contingens est. Ponamus enim B, quod inest ipsi A vel simul est cum A, esse mutabile. Ergo salvo ipso A pro B substitui potest, quod non est B (§. 290), consequenter quod est ipsius B oppositum (§. 272). Cum adeo oppositum ipsius B nullam contradictionem involvat cum A (§. 30); erit B contingens (§. 294).

Calor lapidis mutabilis est, cum lapis calidus fieri possit frigidus; *sed idem contingens*, cum non necessario sit calidus, sed v. gr. quod radiis solaribus expositus fuit. Contingentia & mutabilitas adeo arcto vinculo cohærent, ut sublata una tollatur altera & posita una ponatur quoque altera. Hinc & factum videtur, ut ex mutabilitate colligatur contingentia tanquam ex definitione definitum. Monui jam in Commentatione de differentia nexus rerum sapientis & fatalis necessitatis p. 20. D. *Thomam* definire *contingens* per *id, quod potest esse & non esse* & vulgo dici, *id* esse *contingens, quod aliter se habere potest.*

§. 297.

Nexus necessarius inter determinans & determinatum.

Si determinans est, determinatum necessario est. Pone enim determinans esse, determinatum vero non necessario simul esse. Ergo fieri potest, ut sit determinans, non tamen simul sit determinatum (§. 279), hoc est, posito determinante non ponetur determinatum: id quod absurdum (§. 113).

Idem sequitur directe. Si A sit determinans, B vero determinatum; posito A, ponetur etiam B (§. 115), hoc est, si A sit, erit etiam B. Quamobrem cum fieri nullo modo possit, ut idem simul sit & non sit (§. 28); fieri etiam non potest, ut, si A sit, B non sit. Cum adeo oppositum hic sit impossibile (§. 272); si determinans est, determinatum necessario est (§. 279), seu, quod perinde est, necesse est ut sit determinatum, si sit determinans.

E. gr. Si aqua in vase contenta igni satis potenti superimponitur, ebullit. Hic determinati loco est ebullitio aquæ, determinantis vero loco est, quod aqua in vase contineatur & igni satis potenti, ad effectum scilicet præsentem producendum, superimponatur. Si ergo aqua in vase contenta igni superimponatur, necesse etiam est ut ebulliat. Quodsi ebullire non debet, aliud adhuc determinationi præsenti superaccedat opus est, quo posito tollitur, quod alias subsecuturum fuerat. Ponamus enim, per miraculum impediri effectum, qui alias secuturus fuerat; tum determinanti superaccedit determinatio adhuc alia, nimirum actio miraculosa Dei omnipotentis, atque adeo sequitur, quod novo huic determinanti in contrarium oblato conforme, nimirum ut aqua non ebulliat, idque propositioni præsenti convenienter. Similiter si fingamus in naturæ potestate esse, ut impediatur, quo minus aqua igni superimposita potenti ebulliat; denuo patet, præter determinationem præsentem aliud quid adhuc superaccedere debere, consequenter nec in hoc casu mirum est, quod variato determinante non amplius sequatur, quod eodem immutato sequi debebat. Etenim præsens theorema non agnoscit necessarium nexum nisi inter determinans & determinatum idem: si vero alterutrum eorum diversum ponamus, alterum quoque vi ipsius theorematis præsentis diversum esse debet, quoniam alias non daretur nexus necessarius inter determinans atque determinatum. Mox vero hanc necessitatem in omni casu minime eandem accuratius contemplari dabitur, ubi discrimen inter necessitatem absolutam & hypotheticam fuerit manifestum, atque tunc apparebit, quod salva contingentia rerum subsistat, quod capere nequeunt Fatalistæ, veluti *Hobbesius* atque *Spinosa*.

§. 298.

Nexus inter ratio-

Quoniam determinantia sunt ratio sufficiens determinati

nati (§. 116); *Si ratio sufficiens est, illud necessario est, quod per eam potius est, quam non est* (§.297).

nem sufficientem & id, quod per eam est.

Poterat idem eodem modo, quo propositio præcedens ostendi ope theorematis, quod posita ratione sufficiente ponatur id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118). Exemplum præcedens (§. 297) de aqua super igne ebulliente etiam huc quadrat, cum ratio sufficiens ebullitionis non alia detur, quam quod aqua in vase contenta igni superimposita fuerit, qui ad talem effectum producendum sufficit. Tenenda igitur etiam eadem sunt de ratione sufficiente, quæ modo de determinante diximus. Ceterum hinc pendet eventuum certitudo, non vero necessitas absoluta, quemadmodum mox constabit.

§. 299.

Essentiarum necessitas.

Essentiæ rerum sunt necessariæ. Essentiæ rerum consistunt in non repugnantia eorum, quæ una in iisdem insunt, nec tamen per alia quæ simul insunt determinantur (§. 543). Jam cum impossibile sit ut idem simul sit & non sit (§. 28); fieri etiam non potest, ut eadem, quæ simul sumta sibi mutuo non repugnant, etsi per se invicem non determinentur, nec determinentur simul per aliud quidpiam, sibi mutuo repugnent. Illa igitur non repugnantia necessaria est (§. 272. 279), consequenter rerum essentiæ necessariæ sunt.

E. gr. Essentia trianguli rectilinei consistit in eo, quod non repugnet tres lineas rectas ita jungi, ut spatium comprehendant, modo duæ simul sint tertia majores (§. 205. 190 *Geom.*). Ecquis vero dixerit, impossibile quoque esse ut tres lineæ rectæ, quarum duæ simul tertia majores sunt, ita jungantur, ut spatium comprehendant? Nemo hoc asseveraverit, nisi qui idem simul esse & non esse posse concesserit, hoc est, qui intellectu humano destitutus fuerit (§. 27). Necessarium itaque est, ut tres lineæ rectæ ita jungi possint, ut spatium comprehendant. Et id nobis volumus, quando essentiam trianguli rectilinei necessariam dicimus. Quodsi vero quæsiveris, undenam intelligatur prima tandem illa, quæ in notionibus rerum sumuntur, possibilia esse; tum quidem respondemus esse aliqua, quæ ideo possibilia intelliguntur, quod earum ideas formare valet intellectus. Atque hæc non minus necessaria intelliguntur ex eadem ratione, qua essentiarum neces-

necessitatem adstruximus, cum nemo non videat impossibile esse, ut A & B ita sint comparata, ut eorum notio aliqua simul & possibilis sit, & impossibilis. Sed hæc demum clarissima luce perfundentur, ubi suo loco ostenderimus, quomodo ideæ rerum finitarum ex infinito essentiæ divinæ abysso ortum suum trahant. Etenim in cognitione rerum finitarum nunquam tibi satisfacies, nisi ad Deum autorem earum recurreris, sive eas in statu ideali, sive in actuali consideres, quatenus scilicet extra ideas divinas ponuntur. Hanc essentiarum necessitatem dudum agnovere & Theologi, & philosophi, etsi *Poiretus* hodie quosdam in transversum egerit, qui non ad notionem propositioni præsenti respondentem, sed ad confusam, quam habent, necessitatis notionem attendunt, unde consequentias inferunt, quæ notioni illi repugnant, adeoque ex propositione præsente inferri nequeunt. Ex ipsa hac nostra propositione contrarium suo loco demonstraturi sumus, ubi principia demonstrationi sufficientia in promptu fuerint, ut adeo nobis a consequentiis non metuamus, quasi Deus sit dependens a rebus aliis extra se & in decernendo libertate minime fruatur, unde tandem fatalis *Spinosæ* omnium rerum necessitas fluat. Straminea argumenta has consequentias non modo vocavit Theologus celeberrimus, *Abrahamus Pungelerus*, in dissertatione de rerum possibilium ideis in Deo opposita cl. *Poireto*, sed talia etiam esse ostendit. Suo autem loco apparebit propositionem præsentem maximi esse momenti, nec inter steriles scholasticorum nugas referendam, quas per præcipitantiam adoptaverint Theologi, cum magna pars difficultatum, quas contra religionem tum naturalem, tum revelatam facessunt ab utraque alieni, per eam quasi nebula ad solis præsentiam evanescat, quippe ex arbitrariarum essentiarum idea propullulantium, quæ si non aperte contradictoria admittit, tacite tamen supponit.

§. 300.

Essentialium immutabilitas.

Essentiæ rerum sunt immutabiles. Essentia rei constituitur per determinatum quendam essentialium numerum (§. 143), quæ nempe genesi ejus determinandæ sufficiunt (§. 155. 261). Ponamus jam essentiali uni A substitui aliud D. Aut igitur D ceteris essentialibus, quæ rei insunt, repugnat, aut non repugnat (§. 53). Ponamus D iisdem repugnare. Nihil ergo essentiali A salvis ceteris substitui potest. Et cum idem

eodem

eodem modo arguatur de ceteris: evidens est, essentiam rei esse immutabilem (§. 291). Ponamus igitur porro D non repugnare ipsi A, ad aliam ergo speciem pertinet, sub eodem genere cum data specie contentam (§. 255). Quamobrem cum sic species rei mutetur, essentia ejus immutabilis est (§. 291).

E. gr. Essentialia trianguli rectilinei sunt tres lineæ, quarum duæ simul sunt tertia majores. Quodsi uni earum substituas minorem, ita ut duæ simul sumtæ fiant tertia minores; essentia trianguli rectilinei non amplius subsistit. Repugnat enim tres istas lineas ita jungi, ut spatium comprehendant. Quodsi vero numerum laterum ternarium mutaveris in quaternarium; alia prodit figuratum rectilinearum species, scilicet figura quadrilatera, quæ a trilatera diversa. Essentia igitur trianguli immutabilis existimatur.

§. 301.

Rei absolute & in hypothesi spectatæ differentia.

Res in se aut absolute spectari dicitur, si non attendimus nisi ad essentiam ejus, seu, quæ ejus loco est, definitionem ipsius; vel, quod perinde est, si nihil in ea supponimus nisi essentiam ejus, seu, quæ ejus loco est, definitionem ipsius. *Sub data* autem *conditione* aut *in hypothesi spectatur*, ubi præter essentiam simul præsupponuntur determinationes aliæ, quæ illa posita nondum ponuntur, sed quas poni saltem non repugnat.

Hinc & in Logicis subjecto *absolute convenire* dicuntur prædicata, quæ vi essentiæ aut ei succedaneæ definitionis eidem tribuenda sunt. *Sub conditione* autem *convenire* dicimus subjecto prædicata, quæ nonnisi aliis determinationibus essentiæ superaccedentibus locum habent. Et ideo illa *prædicata absoluta*; hæc *conditionata* appellantur.

§. 302.

Differentia necessitatis absolutæ & hypotheticæ.

Id, cujus in se sive absolute spectati oppositum impossibile est, seu contradictionem involvit, dicitur *absolute necessarium*: illud vero, cujus oppositum non nisi in hypothesi data, seu sub data quadam conditione impossibile aut contradictionem involvit, *hypothetice necessarium* est.

Scholastici necessitatem in se cum absoluta non faciunt eandem, sed tanquam genus in absolutam & necessitatem naturæ subdividunt. Patebit vero deinceps, id inde esse, quod non distincte expenderint, quid sit spectari in se & absolute; quid vero spectari sub data conditione seu in hypothesi, quemadmodum a nobis factum est (§. 301). Unde conciliare non potuerunt, quomodo ea, quæ naturaliter fiunt, videantur differre ab hypothetice necessariis, non tamen dici possint absolute necessaria. Evolutis enim notionibus constat, ea esse absolute necessaria, quatenus possibilia sunt, hypothetice autem necessaria, quatenus actu sunt, aut, si cum Scholasticis loqui libet, quæ naturaliter fiunt ea necessaria sunt absolute quoad potentiam, hypothetice vero quoad actum. Quamobrem non inconsultum est, ut in definitione nominali minime acquiescamus, sed ulterius progressi ostendamus, quænam ea sint, quæ absolutam habeant necessitatem, quorum vero necessitas nonnisi hypothetica est. Quamobrem etiam hic ab exemplis abstinemus, quibus definitiones necessitatis absolutæ ac hypotheticæ alias illustrari debebant.

§. 303.

Essentiis qualis conveniat necessitas.

Essentiæ rerum sunt absolute necessariæ. Sunt enim necessariæ absolute spectatæ, cum in earum necessitate demonstranda non supponatur nisi definitio (§. 299. 301). Sunt igitur absolute necessariæ (§. 302).

Cum eædem etiam immutabiles sint (§. 300), ideo etiam immutabilis necessitatis dicuntur: quamvis ipsa quoque absoluta necessitas sit immutabilis necessitas. Ita absolute necessarium, tres lineas rectas ita jungi posse ut spatium comprehendant, modo duæ simul sint tertia majores: nihil enim supponitur, quo ante posito illud demum possibile intelligatur. Cavendum vero est, ne vocem essentiæ in alio sumas significatu, quam quem eidem in superioribus tribuimus (§. 143). Quibus enim essentiarum absoluta necessitas adeo periculosa visa fuit, illi cum nonnullis scholasticorum essentiam ita concepere ut existentiam ad eandem pertinere existimaverint, quam nos ab eadem procul removemus. Ipsorum igitur sententia essentia absolute necessaria actum quoque existendi absolute necessarium involvit: ex nostris autem notionibus nonnisi absolute, hoc est, nullo alio præsupposito, necessarium est, ut tale quid sit possibile, etsi necessarium non sit, ut idem aliquando actu sit.

§. 304.

§. 304.

Attributa rerum absolute necessaria sunt. Cur enim attributa insint, ratio sufficiens in essentialibus continetur (§. 157), atque adeo sunt, quamprimum essentialia sunt (§. 118). Rei igitur absolute spectatæ cum conveniant (§. 301); neque etiam possibile sit, ut positis essentialibus non ponantur (§. 28); ideo absolute necessaria sunt (§. 302).

Attributorum necessitas.

Ita absolute necessaria est ratio omnium angulorum simul in triangulo rectilineo ad duos rectos. Et cum plura istiusmodi exempla in Geometria occurrant: ideo necessitas absoluta dici etiam suevit *necessitas geometrica*, quemadmodum ex ratione simili *necessitas metaphysica* appellatur.

§. 305.

Modi possibilitas proxima est absolute necessaria. Est enim entis attributum (§. 250), consequenter absolute necessaria (§. 304). Quoniam itaque modi possibilitas proxima rationem sufficientem in essentialibus vel attributis habet (§. 249); *modi possibilitas absolute necessaria est, si ejus ratio sufficiens in essentialibus vel attributis continetur.*

Necessitas possibilitatis modorum proxima qualis.

Exempli loco est divisibilitas parallelogrammi per diagonalem in duas partes æquales, quod supra dedimus (§. 164). Absolute nimirum necessarium est, ut parallelogrammum per diagonalem in duas partes æquales sit divisibile, nec ullo modo effici potest, ut per eandem divisibile evadat in duas partes inæquales. Similiter inflammabilitas ligni absolute necessaria est: absolute nimirum necessarium est, quod lignum inflammari possit, etsi absolute necessarium non sit, ut actu inflammetur. Quodsi dicas fieri forsan posse, ut vel naturaliter lignum inflammabile esse desinat, consequenter absolutam istam necessitatem non ante esse affirmandam, donec contrarium constiterit, inanem esse hanc curam facile ostenditur. Pone enim inflammabilitatem tolli posse, ligno salvo: cum necessario detur ratio sufficiens, cur id fieri possit, præter essentiam aliud adhuc ponendum erit, quod inflammabilitatem tollat. Lignum igitur non absolute spectatum, sed sub data conditione non erit inflammabile (§. 301): id quod propositioni præsenti non contrariatur. Etenim vi præsentis ligni in se seu absolute spectati inflammabilitas absolute necessaria est: nil vero

 obstat,

obstat, quo minus actus ejus impediatur, quod fieri posse absolute necessarium est.

§. 306.

Necessitas qualis modorum.

Modi sunt hypothetice necessarii. Cur enim modi enti actu insint, ratio vel in modis antecedaneis, vel in ente alio ab eo, cui insunt, diverso aut pluribus istiusmodi entibus, vel denique partim in modis antecedentibus, partim in ente alio ab eo, cui insunt, diverso, vel pluribus etiam entibus aliis continetur (§. 160), adeoque inesse nequeunt, nisi præter essentiam rei aliud quid adhuc ponatur (§. 118). Quoniam tamen necessario insunt, quam primum illa ponuntur (§. 297); ideo hypothetice necessarii sunt (§. 302).

Ita hypothetice necessarius est impetus lapidis ex alta turri decidentis: similiter hypothetice necessarius est calor lapidis radiis solaribus expositi. Tenenda vero hic sunt, quæ paulo ante de necessario nexu inter determinans atque determinatum monuimus (§. 297).

§. 307.

Necessitas possibilitatis remotæ.

Modorum possibilitas remota est hypothetice necessaria. Est enim modus rei (§. 250), consequenter hypothetice necessaria (§. 306). Quoniam itaque modorum possibilitas remota rationem sufficientem in modis quibusdam præcedaneis cum essentialibus simul sumtis agnoscit (§. 249); *modorum possibilitas hypothetice necessaria est, si ejus ratio sufficiens non in solis essentialibus, sed simul in modis quibusdam præcedaneis continetur.*

Ita nonnisi hypothetice necessarium est, ut lapis calefacere possit, nempe si præsupponatur eum esse calidum. Potentia igitur calefaciendi in lapide nonnisi hypothetice necessaria est, nempe sub conditione caloris lapidi inexistentis.

§. 308.

Existentia quando absolute necessaria.

Si existentiæ ratio sufficiens in essentia entis continetur, ens necessario existit, estque existentia ejus absolute necessaria. Si enim existentiæ ratio sufficiens in essentia entis continetur, ens

ens istud ideo existit, quia hanc habet essentiam (§.56), consequenter existentia per essentiam determinatur (§.113). Cum adeo sit attributum entis (§.146); erit ea absolute necessaria (§.304).

Quoniam igitur absolute necessarii oppositum impossibile (§.302), ideo impossibile est ut ens, cujus existentiæ ratio in essentia ipsius continetur, non existat. Existit igitur necessario (§.279).

Utemur hoc principio, quando in Theologia naturali demonstraturi sumus, solum Deum necessario existere.

§. 309.

Entis necessarii definitio.

Ens necessarium est, cujus existentia absolute necessaria, seu, quod perinde est (§.308), quod rationem sufficientem existentiæ suæ in essentia sua habet.

§. 310.

Entis contingentis definitio.

Cum contingens sit, quod necessarium non est (§.294); *Ens contingens* est, quod existentiæ rationem sufficientem in essentia sua non habet, seu, quod rationem existentiæ suæ extra se in ente alio, aut in ente a se diverso habet. Definiri etiam potest, quod sit ens, quod necessarium non est (§. 309).

Ita homines dicuntur entia contingentia, propterea quod non existunt, quia sunt homines, consequenter non quia hanc essentiam habent, sed quia ab aliis, nempe a parentibus, fuere generati. Ostendemus suo loco, omnia entia præter Deum esse contingentia.

§. 311.

Divisio entium quoad existentiam.

Quoniam quodlibet vel est, vel non est (§. 53); omne ens vel ens necessarium est, vel necessarium ens non est. Quamobrem cum ens contingens sit, quod necessarium non est (§.310); *ens omne vel est ens necessarium, vel contingens.*

Entia igitur quoad existentiam dividuntur in ens necessarium & contingens, nec plures hic species constituere licet.

§. 312.

Modorum & eorum quæ instar modorum insunt contingentia.

Modi rerum, nec non modorum possibilitates remotæ contingenter insunt. Modi enim per essentialia minime determinantur (§. 148), neque adeo enti necessario insunt (§. 297). Insunt igitur contingenter (§. 294).

Modorum possibilitates remotæ sunt modi (§. 250). Modi vero contingenter insunt, *per demonstrata.* Ergo etiam modorum possibilitates remotæ contingenter insunt.

Calor modus lapidis est. Sed cum salvo lapide abesse possit atque adeo essentia lapidis actu esse queat, utut calor actu non insit; lapidi non necessario inest, sed contingenter. Potentia calefaciendi est possibilitas modi remota in lapide (§. 250). Sed cum possibile non sit ut lapis calefaciat, nisi quando fuerit calidus; potentia calefaciendi salvo lapide abesse potest, neque adeo lapidi necessario competit, si essentia ejus actu est. Lapidi itaque non necessario inest, sed contingenter. Impetus, quem lapis cadendo acquirit, est modus aliquis; sed idem non necessario inest, verum contingenter: salvo enim lapide etiam impetus iste abest, neque adeo necessario est, utut essentia lapidis actu sit. Quæ ab impetu isto pendent, veluti actiones, dum in alia corpora incurrit, sunt possibilitates modorum remotæ: quæ cum in lapide locum non habeant, nisi impetu præsente, contingenter utique insunt.

§. 313.

Attributorum immutabilitas.

Attributa rerum modorumque possibilitates proximæ in se immutabilia sunt. Attributa enim rerum sunt absolute necessaria (§. 304). Sed quod absolute necessarium est, id prorsus immutabile est (§. 292. 301). Attributa igitur rerum sunt in se immutabilia.

Quoniam modorum possibilitas proxima perinde ac attributa absolute necessaria est (§. 305); eodem modo patet, quod & ipsa in se immutabilis esse debeat.

Attributa &, quæ attributorum instar sunt (§. 250), modorum possibilitates proximæ indivulso nexu cum essentia entis cohærent, ut ea a se invicem separari prorsus impossibile sit. Unde non mirum quod simpliciter repugnet attributa entis mutari, essentia salva, vel

eadem

Quidquid ad sententiam pertinet, hoc si solum ne in materia de abstracti potestate [illegible] potest.

De Beati Augustini ad spectra animae, ipsissimis [illegible] ne materia de abstracti [illegible] potest.

Utile sanum nihil invenimus in corpore et anima humana atque adeo in interioribus et exterioribus nihil [illegible] ~~elegantius~~ anima est, [illegible] Doctissime [illegible] beati ipsius [illegible] nullo [illegible] Augustini esse.

De eo esse [illegible] possum.

Vir Excellentissime Doctissime Fautor et Patrone mihi meus aeternum colendus ac devenerande.

Etenim dubia quaedam, licet levia mei sive nullius momenti sint, haec [illegible] la prima Religionis [illegible] sunt an [illegible], sed eo magis mihi [illegible], cum haec [illegible] et [illegible] [illegible] [illegible] quam [illegible] amici, multa ad hunc in primis principiis Religionis nobis sunt [illegible] ita [illegible], sane et ego de hac ipsa re possum [illegible] gentilis nihil, sed de [illegible] dubia [illegible], ut [illegible] V. Ex. dubia mea exponere possem. [illegible] [illegible] et in rebus difficilioribus, in [illegible] nunquam de [illegible] et [illegible] [illegible], nunquam [illegible], ut ego V. Ex. doctissima [illegible] solutione [illegible] mea me [illegible] liberes [illegible] hanc [illegible] oro.

[illegible] nos [illegible] ut [illegible] in [illegible]

7357

Dubia circa [illegible] [illegible]

[illegible]

Definitio pecc. Originalis. Peccatum Originale est penitissima naturae humanae depravatio, ignorantia in mente, aversio et rebellio in voluntate.

Essentia animae consistit in vi repraesentativa universi, situ corporis organici in mundo materialiter et consistit intra organorum sensoriorum facultate limitata.

Natura animae in eadem vi repraesentativa consistit.

Definit. Animae. Anima est res, quae sibi sui et aliarum rerum extra se conscia est.

Depravatio penitissima animae nihil aliud denotare potest, quam infimum gradum perfectionis, qui animae humanae habere potest.

Consequenter verba ista: Per peccatum Originale penitissima naturaliter anima in infimo posita gradu est, nihil aliud denotare possunt. Quaeritur an peccatum Originis ad essentiam animae humanae pertineat, an vero sit modo accidens.

Quidquid rei constanter inest nec ab aliis quibusdam est determinatum, ad essentiam rei pertinet.

Peccatum Originis animae humanae est constanter semper inest, nec ab aliis determinatum.

Ergo peccatum Originis ad essentiam animae pertinet.

eadem salva possibilem non esse modum, qui rationem sufficientem in essentialibus vel attributis habet. Si quis attributa mutabilia admittere velit, is contradictoria simul esse posse vera admittere tenetur, scilicet posita essentia aliquid una poni, & non una poni (§. 146. 115): quo quid absurdius esse possit non video. Nihil enim utique absurdius est, quam quod evidenter in principium contradictionis impingit.

§. 314.

Modi & modorum possibilitates remotæ sunt mutabiles. Modi enim eorumque possibilitates remotæ contingenter insunt (§. 312). Quamobrem cum mutabile sit, quod contingens est (§. 295); modi rerum mutabiles sunt; modorum quoque possibilitates remotæ mutabiles sunt.

Modorum mutabilitas.

Modi enim &c., quæ modorum instar sunt (§. 250), modorum possibilitates remotæ nullo nexu necessario cum essentia entis cohærent, cum posita rei essentia minime ponantur (§. 148. 115). Unde non mirum, quod non repugnet modum, qui inest, mutari &, quod jam ab ente aliquo fieri posse concipitur, idem alio tempore quod fieri possit, negandum esse. E. gr. Si lapis calidus est, frigidus fieri potest, atque adeo calor mutabilis. Dum lapis calidus est, corpora frigida calefacere potest. Sed dum calor tollitur, hæc quoque potentia calefaciendi tollitur, consequenter & ipsa mutabilis est.

§. 315.

Necessitas absoluta est, quæ ex essentia entis oritur; quæ vero aliunde provenit, nonnisi hypothetica. Quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149). Essentiæ vero rerum, attributa & modorum possibilitates proximæ sunt absolutæ necessitatis (§. 303. 304. 305); modi vero & eorum possibilitates remotæ nonnisi hypotheticæ necessitatis (§. 306. 307). Quamobrem cum attributa per essentialia determinentur (§. 146) & modi possibilitas proxima similiter rationem in essentialibus vel attributis habeat (§. 249), ut positis essentialibus simul necessario ponantur attributa (§. 297) & modorum possibilitates proximæ (§. 298); necessitas attributorum & possibilitatis proximæ modorum

Fons absolutæ & hypotheticæ necessitatis.

dorum ex essentia oritur, Atque adeo quæ ex essentia entis oritur necessitas absoluta est.

Quoniam vero modi per essentialia minime determinantur (§. 148), nec modorum possibilitas remota in iis solis rationem sufficientem agnoscit (§. 249); igitur positis essentialibus non simul necessario ponuntur modi (§. 297), nec modorum possibilitates remotæ (§. 298), consequenter necessitas modorum & possibilitatis eorum remotæ ex essentia minime oritur. Quæ itaque ex essentia entis non oritur necessitas, sed aliunde provenit, nempe vel extrinsecus, vel ex mutabili, quod enti inest (§. 160. 250), ea nonnisi hypothetica est.

Hæc probe tenenda sunt, ne absolute necessaria cum hypothetice necessariis inter se confundamus: id quod maximi momenti est per universam philosophiam, nec vulgo satis attenditur. Hinc de necessitate absoluta, quam & fatalem vocant, vociferantur, ubi nonnisi de hypothetica sermo est, quam contingentiæ non contrariari mox ostendemus. Intricati quoque nodi in Theologia naturali ex observato hoc discrimine inter originem necessitatis absolutæ ac originem hypotheticæ solvuntur, quos tanquam insolubiles contra religionem cum naturalem, tum revelatam nectunt necessitatis omnium rerum absolutæ patroni. Cavendum vero est, ne quæ de entibus finitis, in quibus solis modi locum habent, philosophamur, promiscue ad ens infinitum applicemus, in quo nonnisi modorum analogum quoddam inest, suo loco distinctius explicandum, ubi differentiam entis infiniti & finiti exposituri sumus: id quod in causa est cur *Spinosa* absolutam rerum omnium necessitatem ex ipso Deo derivaverit, cum quo sentiunt, qui, quæ in Deo hypotheticæ necessitatis sunt, ad absolutam referunt in sapientiam ejus & bonitatem injurii. Quæ de entibus finitis affirmantur; ea ad infinitum non applicantur nisi quantum fert notio entis infiniti. Sed ea de re inferius plura.

§. 316.

Entis contingentis existentia.

Ens contingens nonnisi contingenter existit &, dum existere incipit, existentia ejus nonnisi hypothetice necessaria est.

Ens

Ens enim contingens existentiæ suæ rationem sufficientem in essentia sua non agnoscit (§. 310), neque adeo posita essentia necessario ponitur existentia ejus (§. 298). Cum adeo essentia salva fieri possit ut non existat, consequenter oppositum existentiæ non impossibile sit (§. 272); existentia entis contingentis contingens est (§. 294), seu ens contingens nonnisi contingenter existit (§. 278 *Log.*).

Idem etiam hoc modo ostenditur: existentiæ entis contingentis ratio sufficiens in essentia ejus non continetur (§. 310), consequenter per essentialia existentia ejus minime determinatur (§. 116). Cum adeo in modorum numero sit (§. 148), modi autem contingenter insint (§. 312); existentia enti contingenti nonnisi contingenter inest, consequenter ens contingens contingenter nonnisi existit (§. 278 *Log.*).

Existentia entis contingentis nonnisi modus ejus est *per modo demonstrata*. Modi vero, dum actu sunt, nonnisi hypothetice necessarii sunt (§. 306). Quamobrem existentia entis contingentis, dum nempe ipsum existere incipit, nonnisi hypothetice necessaria est.

Nimirum cum entis contingentis, cur existat, ratio sufficiens in alio ab ipso diverso contineatur (§. 310); nonnisi posito hoc ente necessario ponitur (§. 298). Atque ideo existentiæ istius necessitas hypothetica est (§. 302). E. gr. Planta in semine delitescens contingenter existit, ubi semen terræ commissum progerminat. Cum tamen fieri non possit, ut, si terræ fertili semen fœcundum committatur, favente tempestate planta crescat; ideo existentia ejus hypothetice necessaria est. Necessarium scilicet est plantam crescere, ubi Semen fœcundum solo fertili commissum tempestatem faventem experitur. Provenit autem hæc necessitas neque a plantæ essentia, neque ab essentia seminis; sed extrinsecus advenit. Unde & per præcedens theorema (§. 315) patet, eam non absolutam, sed hypotheticam esse.

§. 317.

Absoluta necessitas contingentiæ repugnans.

Quod absolute necessarium est, contingens esse nequit. Quod enim absolute necessarium est, ejus oppositum in se

 spe-

ſpectatum, nulla attenta conditione, adeoque conſtanter contradictionem involvit, ſeu impoſſibile eſt (§. 302). Cum igitur contingens eſſe nequeat, cujus oppoſitum conſtanter contradictionem involvit (§. 294): quod abſolute neceſſarium eſt, contingens eſſe nequit.

Repugnat ſane eſſe in ſe neceſſarium & eſſe contingens, hoc eſt, in ſe non neceſſarium: quod enim in ſe ſpectatum neceſſarium eſt, ut ullo modo non neceſſarium efficiatur fieri nequit (§. 301). In ſe neceſſarium eſt immutabilis neceſſitatis: neceſſario itaque cum opponatur contingens, nunquam etiam contingens eſſe poteſt, quod nunquam neceſſarium eſſe definit. Ita abſolute neceſſarium eſt, tres in triangulo rectilineo angulos ſimul eſſe duobus rectis æquales: nunquam igitur fieri poteſt, ut ratio æqualitatis duorum rectorum & trium in triangulo rectilineo angulorum mutetur in aliam, conſequenter eadem in numerum contingentium referri nequit. Unde patet, abſolute neceſſarium definiri poſſe per id, quod contingens eſſe nequit.

§. 318.

Hypothetica neceſſitas contingentia non repugnans.

Quod hypothetice neceſſarium eſt, in ſe contingens eſt. Ponamus enim, quod hypothetice neceſſarium eſt, contingens in ſe non eſſe. Ejus ergo oppoſitum non attenta hypotheſi, in qua neceſſarium eſt (§. 302), contradictionem involvit (§. 294). Erit ergo abſolute neceſſarium (§. 302): Quod cum ſit abſurdum (§. *cit.*), in ſe contingens eſſe debet, quod hypothetice neceſſarium.

Idem etiam directe oſtenditur hoc modo: quod hypothetice neceſſarium eſt, ejus oppoſitum nonniſi in hypotheſi data contradictionem involvit (§. 302), adeoque in ſe ſpectatum nullam involvit (§. 301). Sublata igitur hypotheſi neceſſarium non eſt (§. 279), conſequenter in ſe contingens eſt (§. 294).

Dudum Theologi contra Socinianos diſputantes agnoverunt, neceſſitatem hypotheticam non tollere contingentiam: & ex noſtris notionibus clariſſime perſpicitur hypothetice neceſſarium eſſe non poſſe, niſi quod in ſe contingens eſt. Contingens nimirum in ſe neceſſarium

um non est (§. 294), sed tum demum fit necessarium, quando ponitur hypothesis, hoc est, quando essentiæ, unde necessitas absoluta pendet, qualis hic exulat, superaccedit alia determinatio, quæ efficit, ut necessarium fiat, quod in se contingens est. Nihil enim existere potest, antequam necessarium sit ut existat, cum contingens ad existendum & non existendum in se indifferens sit: quod convenit cum canone a veteribus dudum agnito (§. 288). Necessitas ei, quod in se nullam habet, aliunde superadditur. Ceterum contingentiam cum necessitate hypothetica subsistere posse, loquuntur manifesto modi & eorum possibilitas remota. Pone enim fieri non posse ut, quod hypothetice necessarium est, idem in se contingens sit. Cum modi hypothetice necessarii sint (§. 306), cumque modorum possibilitas remota itidem necessaria sit (§. 307); nec modus, nec ejus possibilitas remota contingens esse potest: cujus tamen contrarium paulo ante demonstravimus (§. 312).

§. 319.

Quænam necessitas contingentiam tollat.

Cum id, quod necessarium est, vel absolute necessarium sit, vel hypothetice tale (§. 302), hypothetice autem necessarium in se contingens sit (§. 315), & e contrario absolute necessarium contingens esse nequeat (§. 318): *sola necessitas absoluta contingentiæ repugnat* (§. 310 *Log.*), seu *contingentiam tollit; hypothetica non item.*

Quodsi existemes, tolli etiam contingentiam per necessitatem hypotheticam, propterea quod per determinationem essentiæ superadditam ex contingente reddatur necessarium, seu contingens in necessarium mutetur; haud difficilis est responsio: contingentiam non tolli, dum necessitas superadditur, sed eam adhuc subsistere. Nam etsi lapis calidus necessario fiat, dum radiis solis æstivi exponitur; non tamen, dum calet, essentiæ ipsius repugnat, esse frigidum. Etsi igitur necessarium sit lapidem nunc esse calidum, calor tamen nonnisi contingenter inest, hoc est, ita inest, ut eum non inesse lapidi in se considerato minime repugnet. Necessitas adeo hypothetica nihil in re in se considerata immutat: contingentia vero perinde ac necessitas absoluta est prædicatum rei in se consideratæ atque adeo per illam non mutatur.

§. 320.

Quanam necessitas rationi sufficienti jungatur.

Si ratio sufficiens in essentia rei continetur, illud absolute necessarium est, quod per eam potius est, quam non est: si vero in alio ab essentia diverso continetur, id nonnisi hypothetice necessarium est, quod per eam potius est, quam non est. Si ratio sufficiens est, illud necessario est, quod per eam potius est quam non est (§. 298). Quamobrem si ratio sufficiens in essentia rei continetur, necessitas ex essentia oritur, si vero in alio ab essentia diverso reperitur, necessitas aliunde quam ab essentia provenit. Ergo si ratio sufficiens in essentia rei continetur, illud absolute necessarium est, quod per eam potius est quam non est; si vero in alio ab essentia diverso deprehenditur, id nonnisi hypothetice necessarium est, quod per eam potius est quam non est (§. 315).

Hæc probe notanda sunt, ne somniemus principium rationis sufficientis esse fontem absolutæ necessitatis, consequenter rationem sufficientem cum essentia rei confundamus, quæ tamen nonnisi attributorum & eorum, quæ attributorum loco sunt, ratio sufficiens est (§§. 156. 160).

§. 321.

Quid ratio sufficiens rebus adferat.

Immo quoniam A est ratio sufficiens ipsius B, non quatenus existit, cum hoc respectu A sit determinans ipsius B (§. 113), sed quatenus per A intelligi potest, cur B potius sit quam non sit (§. 56); ideo *determinans adfert rei, quæ per ipsum determinatur, necessitatem, sive absolutam, sive hypotheticam, prout casus tulerit: ratio autem sufficiens saltem efficit, ut, cur aliquid sit, intelligibili modo explicari possit.*

Unde jam ostendimus supra (§. 77), sublato principio rationis sufficientis mundum verum abire in fabulosum, ubi quidem dantur eorum, quæ existunt, causæ, sed per quas intelligibili modo explicari nequit, cur iis positis alia ponantur. In mundo etiam fabuloso, in quo voluntas hominis stat pro ratione eorum, quæ fiunt (§. *cit.*), determinationi locus est, determinantur enim per voluntatem hominis, sed ea fit absque ratione sufficiente, cum ex voluntate hominis sequantur,

tur, quæ quomodo inde sequantur intelligi nequit. Quoniam tamen ponuntur posita hominis voluntate, atque adeo si hæc est illa etiam esse debent; ideo necessitate hypothetica sunt(§.302). Quodsi enim sumas posita voluntate hominis, idem, in quod fertur, & per eam determinari, & non determinari; perinde erit ac si affirmes idem simul esse & non esse posse: a qua absurditate alieni fuerunt mundi fabulosi conditores (§.77). *Cartesius* utique jam agnovit differentiam, quæ inter determinationem in se consideratam & rationem sufficientem intercedit. Rejecit enim qualitates occultas scholasticorum, veluti vim attractivam magnetis, propterea quod per eam phænomena magnetis determinentur modo in se inexplicabili; & iis substituit manifestas causas, veluti atmosphæram quandam effluviorum magneticorum, propterea quod sic intelligibili modo phænomena magnetis explicentur, hoc est, quod sic dentur rationes sufficientes eorum quæ sunt. Clara igitur & distincta perceptio *Cartesii*, si res ad vivum resecetur, est eadem cum ratione sufficiente, & *Cartesius* dum qualitates occultas ex philosophia arceri & clare ac distincte philosophari jussit, rationem sufficientem in philosophiam introduxit. *Leibnitio* attendenti ad differentiam, quæ inter explicationes phænomenorum naturalium scholasticas & *Cartesianas* intercedit, affulsit notio rationis sufficientis in abstracto, ut intelligeret rationem sufficientem esse aliquid amplius quam causam. Quodsi *Cartesius* non fastidio philosophiæ primæ correptus fuisset, sed notiones universales a specialibus, quæ ipsi erant, abstraxisset; nullum dubium superesse potest, futurum omnino fuisse, ut differentiam inter causam & rationem sufficientem distincte agnosceret & notione generali in emendanda philosophia prima feliciter uteretur. In mundo fabuloso sunt causæ rerum, hoc est, entia existunt, quibus sunt vires sufficientes ad actum alterius, quod non est, determinandum, sed deficiunt rationes sufficientes, quatenus a priori intelligi non datur, quomodo per ea actus ejus, quod non est, determinetur. Atque hinc nova apparet ratio, cur minime consultum sit, ut ratio sufficiens appelletur ratio determinans, cum determinationem etiam locum habere sumi posset, ubi ratio sufficiens exulare fingeretur. Si enim determinantia sumis, qualia in rerum natura deprehenduntur, rationem sufficientem determinati continent (§.116), nec ea ab iis separabilis est vi principii rationis sufficientis (§.72): in mundo autem fabuloso a determinante divellitur ratio sufficiens (§. 77). Sed huc spectantia plura dicemus, ubi in notionem causæ ex

instituto inquiremus. Ceterum hinc apparet vanam esse eorum curam, qui sibi metuunt a fatali necessitate ex ratione sufficiente resultatura, cum quoad necessitatem nihil in rebus mutetur, sive ratio sufficiens adesse ponatur, sive per fictionem a determinantibus removeatur.

§. 322.

Ratio sufficiens existentiæ in serie contingentium nulla.

In serie rerum contingentium, quarum una per alteram determinatur, non continetur ratio sufficiens, cur quælibet earum potius sit quam non sit. Sint in serie contingentium A, B, C, D, E &c. & A determinetur per B, B vero per C, C porro per D, D per E & ita porro in infinitum: dico, etsi in infinitum progrediaris, non tamen repertum iri rationem sufficientem, cur A, vel B, vel C, vel D, vel E &c. potius sit, quam non sit. Cum enim A sit ens contingens *per hypoth.* existentiæ suæ rationem sufficientem in se non habet, sed in ente a se diverso (§.316). Existentia ipsius A determinatur per B, *per hypoth.* atque adeo A est, quia B est (§. 113), consequenter A existere nequit, nisi existat prius B. Sed B est ens contingens *per hyp.* atque adeo existentiæ suæ rationem sufficientem in se non habet, sed in ente a se diverso (§.310), consequenter existere nequit, nisi ante existat ens aliud ab ipso diversum, nempe C *per hyp.* B igitur solum non continet rationem sufficientem, cur A potius sit, quam non sit (§.56). Quoniam eodem modo demonstratur, nec in C, nec in D, nec in E &c. & quousque progredi libuerit contineri rationem sufficientem, cur A potius sit quam non sit; in tota serie rerum contingentium, quarum una per alteram determinatur, non continetur ratio sufficiens, cur quodlibet eorum, veluti A, vel B, vel C &c. potius sit, quam non sit.

Quodsi forsan dubium oriatur exinde, quod in superioribus (§. 116) ostenderimus, determinantia esse rationem sufficientem determinati, per hypothesin autem A determinetur per B, B per C, C per D & ita porro, atque adeo A habeat rationem existentiæ suæ sufficientem

entem in B; illud haud difficulter tolletur, ubi meminerimus, A non ante habere rationem sufficientem in B, nisi ubi B exstiterit, consequenter quia etiam extitit C & D, atque ita porro. Ita enim patet in numero eorum, quæ existentiam ipsius A determinant, non solum esse B, verum etiam C, D, E & ita porro (§. 114). Quodsi ergo series terminetur in contingente, ceterorum existentia pendet ab existentia ultimi, consequenter cum hujus nondum detur ratio sufficiens cur potius sit, quam non sit, nec ceterorum dari potest. Principium hoc maximi momenti est in Theologia naturali, si a contingentia universi Dei existentiam demonstrare volueris.

§. 323.

Series rerum contingentium connexarum est ens contingens.

Quoniam *series rerum contingentium, quarum una per alteram determinatur*, rationem sufficientem existentiæ eorum, quæ in ipsa continentur, hoc est, sui in se non continet (§. 322), ens vero contingens est, quod rationem sufficientem existentiæ in se non habet (§. 310); erit quoque illa *ens contingens*, consequenter cum ens contingens nonnisi contingenter existat &, dum existere incipit, existentia ejus nonnisi hypothetice necessaria sit (§. 316), ipsamet *nonnisi contingenter existit &, dum existere incipit, existentia ejus nonnisi hypothetice necessaria est.*

Existit nimirum ens in serie primum, quia datur ratio sufficiens existentiæ ejus in ente alio extra seriem constituto, quemadmodum mox ostendetur (§. 324), adeoque entis primi existentia est hypothetice necessaria (§. 302). Cetera entia singula ideo existunt, quia existit primum, quemadmodum liquet ex iis, quæ paulo ante (§. 322) dicta sunt, consequenter & eorum existentia nonnisi hypothetice necessaria est (§. 302). Non itaque mirum, quod existentia totius seriei non sit nisi hypothetice necessaria.

§. 324.

Ejus existentiæ ratio quænam sit.

Si series rerum contingentium, quarum una per alteram determinatur, existit; rationem existentiæ sufficientem in ente alio extra seriem habet, eoque necessario. Necesse enim est, cum existat *per hypoth.* ut rationem sufficientem existentiæ

suæ

ſuæ habeat (§. 70). Sed eam non habet in ſe (§. 322). Ergo eandem extra ſe habere debet, adeoque in ente alio extra ſeriem conſtituto.

Eſſe vero ens iſtud neceſſarium, non contingens ſic oſtenditur. Sit ens ſeriei primum Z; ens vero, in quo ratio exiſtentiæ ejus continetur, O. Ponamus O eſſe ens contingens. Quoniam in O ratio exiſtentiæ entis Z continetur, ipſum vero contingens eſt; evidens eſt ens iſtud O ad ſeriem datam contingentium pertinere, quorum unum per alterum determinatur, perinde ac Z ad eandem adhuc ſeriem pertinet, quia ipſum contingens eſt & in eo ratio exiſtentiæ ipſius V continetur: quod cum ſit abſurdum *per modo demonſtrata*, ens iſtud O contingens eſſe nequit. Eſt igitur neceſſarium (§. 311).

Idem etiam oſtenditur hoc modo: Ponamus ens O, quod continet rationem ſufficientem ipſius Z, eſſe contingens. Quoniam ens contingens rationem ſufficientem exiſtentiæ ſuæ in ſe non habet, ſed in ente a ſe diverſo (§. 310); rationem ſufficientem in ente O nondum habes, cur Z exiſtat, conſequenter cur entia cetera ſeriei ſingula usque ad A exiſtant, cum Z & conſequenter ſeries integra exiſtere nequeat, niſi prius exiſtat O. Ens igitur O contingens eſſe nequit. Ponamus adeo O eſſe ens neceſſarium. Exiſtit igitur O neceſſario (§. 308), conſequenter ſi O eſt ens neceſſarium, non modo ipſius Z, ſed & totius ſeriei entium contingentium, quorum unum per alterum determinatur, exiſtentia rationem ſufficientem in eodem agnoſcit (§. 56). Quamobrem cum ens iſtud O vel neceſſarium eſſe debeat, vel contingens (§. 311), contingens autem eſſe nequeat; neceſſarium eſſe poſſit, *per demonſtrata*; erit utique ipſum O ens neceſſarium.

Quæ de ſerie rerum contingentium, quarum una per alteram determinatur, hactenus demonſtrata ſunt, maximi uſus ſunt cum in

Coſmo-

Cosmologia, tum in Theologia naturali, quemadmodum suo loco constabit. Eadem adeo evidentia sunt, ut mireris temeritatem consequentiariorum contendentium his ipsis principiis progressum in infinitum adstrui: nec iis utentem serio agere, dum existentiam Dei probaturus argumento a contingentia mundi petito utitur, nec ulla opus sit contra eos defensione (§. 1064 *Log.*).

§. 325.

Immutabilitas necessitatis absolutæ & hypotheticæ quomodo differat.

Quod absolute necessarium in se immutabile est: quod autem hypothetice necessarium, in se mutabile est, tamdiu tamen mutari nequit, quamdiu salva est conditio, sub qua necessarium. Quatenus enim aliquid necessarium est, eatenus quoque immutabile est (§. 292) & ideo tamdiu mutari nequit, quamdiu necessarium est. Enimvero absolute necessarium in se spectatum tale est (§. 302), adeoque constanter necessarium est (§. 301). Ergo absolute necessarium in se immutabile atque constanter tale est.

Quod hypothetice necessarium est, in se contingens est (§. 318), consequenter mutabile (§. 295).

Quoniam tamen quod hypothetice necessarium est, nonnisi sub data conditione tale est (§. 302); ideo etiam tamdiu immutabile, quamdiu salva est conditio, sub qua necessarium (§. 292).

Patet propositionis veritas sine multa demonstrationis ambage, ut adeo eidem prorsus supersedere potuissemus, ejus loco citatis §§. 292 301, quemadmodum in superioribus (§. 313) factum est. Consultius tamen judicavimus eam non prorsus prætermitti, propterea quod eadem in aliis quoque disciplinis usuri simus. Ceterum ex hac propositione per modum corollarii fluit, quod in superioribus demonstratum, attributa rerum modorumque possibilitates proximas esse in se immutabilia (§. 313); modos vero & modorum possibilitates remotas esse mutabiles (§. 314): quamobrem exempla ibidem allata etiam huc quadrant. Immutabilitatem vero conditionatam, cujus in propositione præsente mentio fit, illustrat exemplum caloris lapidis radiis solis æstivi expositi. Etenim quamdiu lapis iisdem exponitur,

tur, nec hac in parte quidpiam mutatur; tamdiu etiam immutabiliter verum est, lapidem fieri calidum. Enimvero cum conditio, unde veritas ista pendet, mutari possit, nempe ut vel ea prorsus removeatur, veluti cum lapis ex radiis solaribus aufertur, vel aliud quid accedat, quod actionem istam radiorum solarium impediat; ideo immutabilis non est calefactio lapidis.

§. 326.

Notio necessitatis & contingentiæ usui loquendi conformis.

Notio necessitatis & contingentiæ, quam dedimus, est communi usui loquendi conformis. Nemo ignorat, vulgo allegari hanc rationem, cur aliquid necessarium esse affirmetur, quod impossibile sit rem aliter sese habere. Ponamus itaque A esse necessario B, quod impossibile sit ut non sit B. Contradictionem ergo involvit, ut A non sit B (§. 79). Enimvero quod A non sit B oppositum est ejus, quod A sit B (§. 272). Patet adeo in hoc casu, quo necessarium habetur id, quod aliter sese habere impossibile est, oppositum ejus, quod necessarium habetur, contradictionem involvere, atque revera hoc necessarium dici, quia illud contradictionem involvere existimatur.

Contingens est, quod necessarium non est (§. 294): unde in communi sermone non necessarium dicimus, quod philosophus contingens appellaturus erat. Atque ideo rationem reddituri, cur aliquid sit non necessarium, sive contingens, affirmamus id aliter sese habere posse: quod perinde est per modo demonstrata, ac oppositum ejus, quod est, non involvere contradictionem. Ita rationem reddituri, quod non necessarium sit ut scribamus, hanc reddimus rationem, quod etiam possimus non scribere, v. gr. legere aut aliud quid facere.

In communi etiam sermone necessarium dicimus, quod nonnisi hypothetice necessarium est. E. gr. affirmamus, necesse esse ut litteras exaremus ad amicum, & hanc reddimus rationem, quod jam diu responsum eidem debeamus, suppo-

nentes

nentes adeo amicitiæ legibus convenire, ut ad amici litteras responsum non nimis diu differamus, aut veriti ne moram ægre ferat. Hoc igitur supposito, quod in amicitiæ leges injurii esse, vel amico ægre facere nolimus, necessarium esse affirmamus, ut ad ejus litteras nunc respondeamus. Repugnare enim nobis videtur esse alteri amicum nec tamen facere, quæ leges amicitiæ fieri jubent, vel esse amicum alteri atque tamen ægre eidem facere. Oppositum adeo ejus, quod facimus sub data conditione, quod altero amico utamur, impossibile (§.273), consequenter contradictionem involvere judicamus (§.79). Atque adeo notio hypothetice necessarii communis cum nostra notione ejusdem convenit (§.302). Contradictio illa, quæ menti nostræ obversatur, in dato quolibet casu detegitur, ubi rationem, ob quam quid necessarium habetur, distincte evolveris.

Absolute necessarium & hypothetice necessarium in communi sermone ita distinguimus, ut quæsiti, cur aliquid necessarium dicamus, in casu absolutæ necessitatis respondeamus, impossibile esse ut res aliter se habeat, nulla addita ratione ulteriori; in casu autem necessitatis hypotheticæ reddamus rationes ulteriores, cur fieri non possit, ut res jam aliter sese habeat, agnoscentes utique in se non repugnare ut sese habeat aliter. Etsi adeo in communi sermone desint termini, quibus absolute necessarium & hypothetice necessarium tanquam diversa designentur; quæ tamen nominetenus non distinguimus, reipsa satis accurate discernere solemus.

§. 327.

Eædem notiones notionibus philosophorum receptis conformes.

Notio necessitatis & contingentiæ, quam dedimus, est notionibus receptis philosophorum conformis. Monuimus jam supra D. *Thomam* definire necessarium per id, quod non contingit aliter sese habere, & eandem definitionem suam fecisse Theologos Augustanæ confessionis. Unde sequitur absolute necessarium esse, quod ut aliter sese habeat, in se impossibile est; hypothetice autem necessarium, quod ut

 aliter

aliter sese habeat obstat conditio ante posita. Ostendimus modo (§. 326) hanc notionem necessarii esse communem, quod impossibile sit ut idem aliter sese habeat, vel absolute, in casu necessitatis absolutæ, vel sub data conditione in casu hypotheticæ, atque inde probavimus notionis nostræ cum communi identitatem. Cum adeo notio D. *Thomæ* communiter recepta eadem quoque sit cum communi, quemadmodum ex dictis apparet; eadem quoque a nostra non abhorret (§. 223). Similiter D. *Thomas* definit contingens per id, quod aliter sese habere potest, consequenter per id, quod non est necessarium. Quoniam itaque ejus notio necessitatis cum nostra consentit; ejusdem quoque notio contingentiæ cum nostra consentire debet (§. 294).

CAPUT IV.

De quantitate & agnatis notionibus.

§. 328.

Unitatis definitio.

ESsentiæ rerum prorsus immutabiles (§. 300), atque adeo salvo ente nihil essentialium tolli, nil quicquam aliud in ullius eorundem locum substitui potest (§. 291). Inseparabilitas eorum, per quæ ens determinatur, *unitas entis* appellatur. Spectatur autem ista unitas non modo in essentia communi, quando nimirum de ente universali sermo est; verum etiam in essentia singulari, cum de ente singulari agitur.

Hinc vi unitatis ens omne consideratur tanquam individuum quid, quemadmodum unitas indivisibilis est. Atque ob hanc unitatem entia singularia dicta fuere individua.

§. 329.

Cur omne ens sit unum.

Quoniam itaque essentialia entis a se invicem separari nequeunt, salvo eodem, hoc est, ut nec genus, nec species, nec

nec individualitas mutetur (§.328); ideo vi unitatis, *Ens omne ita est aliquid, ut nihil aliud præter ipsum idem esse possit.* Unde in Elementis Arithmeticæ §. 3. *unum* definimus per id, quod ita est aliquid, ut nihil præterea idem esse possit. Atque admissa hac definitione patet, *Ens omne cum universale, tum singulare esse unum.*

Nimirum quando ens universale unum dicitur, per modum entis singularis, adeoque extra singularia existentis consideratur. Est vero hic sensus, dum genus vel speciem unum quid esse affirmamus, scilicet hoc genus unum est, vel hæc species una est; genus hoc uel hæc species tale ens universale est, ut aliud ens universale impossibile sit, quod cum illo genere, vel ista specie idem sit. *Unitas* hæc dici solet subinde *transcendentalis* & maximi momenti est ad fugandos conceptus arbitrarios, quibus enti cuicunque pro arbitrio superaddi posse existimamus, quæ in numero essentialium seu in determinationibus genericis, specificis & numericis non continentur, eodem salvo, hoc est, ut nec genus, nec species, nec individualitas mutetur. Unde nodi nascuntur in aliis disciplinis, qui insolubiles videntur, & multa præjudicia ad avia deducentia.

§. 330.

Quando ens unum ponatur.

Hinc si A sit B, nec præterea D ponatur B, nisi A & D sint idem, ponetur B unum (§. 329).

Hoc corollarium, quod ex definitione præcedente fluit, est definitio unius, quam a *Leibnitio* repertam exhibui in Elementis Arithmeticæ §. 3. Ceterum cum nostra definitio, tum *Leibnitiana*, quæ quoad rem ipsam cum ea coincidit, de omni ente prædicari potest, qualecunque tandem fuerit.

§. 331.

Multi definitio.

Si A sit unum, B sit unum, C sit unum, D sit unum, nec tamen A, B, C & D sint idem, erunt A, B, C & D simul *multa*.

E. gr. Hoc triangulum est unum, istud triangulum est unum, illud triangulum est unum (§. 329). Hoc igitur, istud & illud triangulum simul sunt multa triangula. Et in genere hoc ens est unum, istud ens est unum, illud ens est unum &c. (§. *cit.*). Ergo hoc, istud, illud ens &c. sunt simul entia multa. Dedimus hanc definitonem multi in Elementis Arithmeticæ §. 7. Apparet autem *multitudi-*

nem indeterminate exprimere, quoties unum ponatur. Unde si fixum vocis significatum tueri velis, multitudo jam erit, ubi unum vel bis ponitur: quod etsi a communi loquendi usu abhorrere videatur, ex definitione tamen præsente fluit, nec ab usu loquendi veterum Mathematicorum abhorret, teste definitione numeri *Euclidea.* Etenim *Euclides* definit numerum per unitatum multitudinem. Quamobrem cum binarius seu 1 + 1, aut, si mavis, unum & unum simul sint numerus, unum quoque & unum simul sunt multa, seu, si A sit unum & B sit unum, A & B simul erunt multa.

§. 332.

Unum & multa quomodo in abstracto dicantur.

Unum in abstracto unitatis nomine indigitamus; quemadmodum multa in abstracto nomine multitudinis.

Obtinet hoc in Arithmetica, ubi unum in abstracto dicitur unitas; multa vero in abstracto multitudo vocantur. Neque vero idem fit sine ratione; Etenim in Arithmetica de uno in abstracto loquimur, non attendentes qualia sint ista entia, quorum unumquodque est unum, quæ vero simul sunt multa. Abstractum igitur unius & abstractum multorum terminis abstractis unitatis atque multitudinis indigitamus, ut sic appareat ab omni entis prædicato abstrahendum esse, ubi id tanquam unum consideratur. Et hoc sensu unitas numerica appellatur in oppositione ad transcendentalem (§. 329).

§. 333.

Unde aliquid unum agnoscatur.

Si A, B, C, D &c. dicuntur unum, unum quodlibet eorum agnoscitur notione quadam fixa ad ipsum applicata. A enim unum est, quatenus ea inseparabilia sunt, per quæ in genere entium determinatur, ipso salvo (§. 324). Quamobrem ubi unum dicimus, agnoscere debemus ea inseparabilia, per quæ determinatur, sive distincte, sive confuse, consequenter notionem aliquam fixam, vi cujus nempe unum est, ad idem applicamus (§. 48. 349). Idem eodem modo patet de ipso B, C, D &c.

E. gr. Ponamus A esse globum: unum ergo esse agnoscis, quatenus globum esse intelligis. Globum vero esse agnoscis applicando notionem globi, quam habes, sive confusam, sive distinctam ad ipsum A.

§. 334.

§. 334.

Unum ergo *quando simpliciter dicimus, idem unum esse supponitur vi notionis entis in genere.*

Unum simpliciter quo sensu dicatur.

Obtinet hoc in Arithmetica, ubi nullum ens determinati generis vel speciei determinatæ suponitur, quod uni respondeat, quamdiu nullum nominatur. Dum enim dicimus unum simpliciter, eidem notio entis in genere respondet, sed indeterminate, ita ut in casu dato eidem substituatur notio aliqua fixa generis vel speciei, aut etiam individui.

§. 335.

Si A, B, C, D &c. quatenus quodlibet eorum unum est, per eandem notionem agnoscuntur; quatenus quodlibet eorum unum est, inter se similia sunt. Quoniam enim A, B, C, D &c. unum esse agnoscuntur applicatione ejusdem notionis facta (§. 329); ideo quatenus eorum quodlibet in dato casu unum censetur, in uno non continetur, quod non contineatur quoque in altero (§. 48. 349). Sunt igitur A, B, C, D &c. similia, quatenus unum sunt (§. 195).

Una quando similia.

Etenim si alia insint, quæ salva unitate in dato casu abesse possint, ea non adesse censentur. E. gr. Sint A, B, C & D totidem globi, sitque A ligneus, B plumbeus, C argenteus, D denique eburneus. Quodsi A dicatur unum, quatenus globus est; B, C & D dicantur similiter unum, quatenus singuli globi sunt; non attendimus ad materiam, ex qua globi isti constant, atque adeo hic perinde est ac si ex nulla materia constarent, vel si extensione continua uniformi materia singulorum absolveretur. Atque adeo A, B, C & D, quatenus unumquodque eorum in dato casu unum est, sibi mutuo similia sunt, utut seposito hoc respectu globus ligneus non sit similis plumbeo, nec plumbeus argenteo & eburneo, cum globi isti per materiam distinguantur. Idem obtinet in quocunque casu alio. E. gr. Sit A triangulum æquilaterum, B æquicrurum, C scalenum. Dicatur vero A unum, quatenus est triangulum, dicatur etiam B atque C unum ex eadem ratione. A igitur, B & C, quatenus unum sunt, agnoscuntur per notionem trianguli in genere, atque ideo perinde est, ac si in A nulla esset laterum, in B nec crurum æqualitas, in D vero nec inæqualitati laterum esset locus. Quodsi ergo nil remanet, nisi terna-

ternarius laterum numerus; nihil est in A, quod non etiam fuerit in B; nihil est in B, quod non fuerit in A. Unde B, C & D similia sunt, quatenus in dato casu quodlibet eorum dicitur unum. Eadem nimirum hic valent, quæ de similitudine genera & species constituente diximus superius (§. 233).

§. 336.

Unitatum identitas.

Si unitates, per quas in abstracto unum dicimus (§. 332), *denotant similia; eædem sunt.* Etenim in hoc casu unitas una alteri substitui potest, salva multitudine ex iteratis resultante (§. 331. 327). sunt igitur eædem (§. 181).

Hinc patet ratio, cur in Arithmeticæ Elementis (§. 5) unitates easdem definiverimus per eas, quæ per eandem notionem agnoscuntur. Ponamus igitur unitatem A designare globum lapideum, B itidem globum lapideum, C quoque globum lapideum: erunt A, B & C unitates eædem. Ponamus A designare nonnisi globum, B quoque nonnisi globum, immo & C nonnisi globum, nulla habita ratione materiæ, ex quibus constant; erunt A, B & C denuo unitates eædem. Mox apparebit, hæc etsi levioris momenti videantur, non contemnendum tamen habere usum in notionibus arithmeticis collustrandis. Etenim Arithmetica non minus, quam disciplinæ ceteræ omnes a philosophia prima lucem mutuatur.

§. 337.

Quænam dissimilia sint respectu unitatis.

Si A, B, C, D &c. quatenus quodlibet eorum unum est, per diversas notiones agnoscuntur; quatenus eorum quodlibet unum est, dissimilia sunt. Ponamus enim ea esse similia. Quæ igitur sunt in A, unde unum agnoscitur, eadem sunt in B, unde idem unum agnoscitur, eadem quoque sunt in C & D &c. unde ipsa unum agnoscuntur (§. 195). A igitur, B, C & D, quatenus quodlibet eorum unum est, per eandem notionem agnoscuntur (§. 181): id quod hypothesin evertit. Sunt adeo dissimilia.

E. gr. Ponamus A agnosci unum per notionem globi lapidei, B per notionem globi plumbei, C per notionem globi argentei, D vero per notionem globi eburnei: erunt ergo A, B, C & D dissimilia, quatenus quodlibet eorum unum est. Distinguere enim licet ea, quatenus quodlibet unum est, per materias, ex quibus constant, etsi

quoad

quoad sphæricitatem sibi mutuo similia. Et vel ex hoc ipso exemplo intelligitur, minime repugnare, ut A, B, C & D sint & similia, & dissimilia, quatenus quodlibet eorum unum est, ubi plures formare licet notiones, unde idem tanquam unum agnoscitur. Sane A dici potest unum quid, quatenus est globus, non attenta materia, ex qua constat; idem etiam dici potest unum quid, quatenus est globus lapideus, non plumbeus, non argenteus, non eburneus, habita ratione materiæ, ex qua constat.

§. 338.

Unitatum diversitas.

Si unitates, per quas in abstracto unum dicimus A, B, C, D &c. designent dissimilia; diversæ sunt. Etenim unam earum alteri substituere non licet, salva multitudine, quæ ex iis resultat (§. 333. 327). Sunt igitur diversæ (§. 183).

Patet hinc ratio, cur in Elementis Arithmeticæ §. 5. unitates diversas dixerimus, quæ per diversas notiones agnoscuntur. E. gr. Si A unum est, quatenus est globus lapideus, B vero, quatenus est plumbeus, C & D denique, quatenus ille argenteus, hic eburneus; unitates, quæ A, B, C & D designant, sunt diversæ. Similiter si A sit unum, quatenus est triangulum; B vero sit unum, quatenus est hexagonum; erunt A & B unitates diversæ.

§. 339.

Numerorum vulgarium notiones.

Unum & unum dicuntur *Duo*; duo & unum *Tria*; tria & unum *Quatuor*; quatuor & unum *Quinque*; quinque & unum *Sex*; sex & unum *Septem*; septem & unum *Octo*; octo & unum *Novem*; novem & unum *Decem*. In abstracto unitas & unitas simul constituunt *Binarium*; binario si accedit unitas, prodit *Ternarius* & ita porro continua unitatis accessione *Quaternarius*, *Quinarius*, *Senarius*, *Septenarius*, *Octonarius*, *Novenarius*, *Denarius* sive *Decas*. Quodsi decade utaris tanquam unitate, ita ut decem unitatum multitudo fiat unitas (§. 331. 332); decades duæ dicuntur *Viginti*; tres *Triginta*; quatuor *Quadraginta*; quinque *Quinquaginta*; sex *Sexaginta*; septem *Septuaginta*; octo *Octoginta*; novem *Nonaginta*;

ginta, decem denique *Centum* seu in abstracto *Centenarius*. Quodsi porro Centenario tanquam unitate utaris, ita ut decem decadum multitudo sit unitas (§§. *cit.*); erunt duo centenarii *Ducenta*; tres *Trecenta*; quatuor *Quadringenta*; quinque *Quingenta*; sex *Sexcenta*; septem *Septingenta*; octo *Octingenta*; novem *Nongenta*; decem denique *Mille* seu in abstracto *Millenarius*. Quodsi Millenario tanquam unitate utaris, ita ut decem millenariorum multitudo sit unitas; erunt tandem mille millenarii *Millio*. Et si porro millionibus utaris tanquam unitate; erunt mille millenarii millionum *Billio* & ita progrediendo patet, mille millenarios billionum esse *Trillionem*; mille millenarios Trillionum *Quadrillionem* &c.

Hoc modo notiones numerorum vulgarium animis nostris ingenerantur. Primum, quod cognoscimus, est unum, quod in abstracto unitatem dicimus. Ubi unitates eædem nobis occurrunt (§. 336); unam uni jungimus continuo & ita nascuntur numerorum illorum notiones, quæ primum distinctæ sunt, sed nominibus sociatæ in confusas abeunt, sola claritate retenta. Quodsi notis in Arithmetica hodie usitatis utaris, notiones numerorum ita menti exhibebis, ut claræ sint ac distinctæ, nil tamen peregrini admixtum habeant. Etenim $1+1=2$; $2+1=3$, $3+1=4$, $4+1=5$, $5+1=6$, $6+1=7$, $7+1=8$, $8+1=9$, $9+1=10$. Hinc porro $10+10=2.10=20$, $20+10=3.10=30$, $30+10=4.10=40$, $40+10=5.10=50$, $50+10=6.10=60$, $60+10=7.10=70$, $70+10=8.10=80$, $80+10=9.10=90$, $90+10=10.10=100$. Inde $100+100=2.100=200$, $200+100=3.100=300$ &c. $900+100=10.100=1000$. Ulterius $1000+1000=2.1000=2000$ &c. $1000.1000=1000000$ &c. $1000000.1000000=1000000000000$ &c. in infinitum. Cum in philosophia prima, unde in sequentibus disciplinis omnia deducentur, notiones communes distincte explicemus, ut tandem more Mathematicorum omnis nostra cognitio in notiones communes resolvatur (§. 125), nec numerorum vulgarium notiones communes negligendæ fuere, quarum usum adumbrant ea, quæ superius (§. 279) in medium attulimus.

§. 340.

§. 340.

Duo, tria, quatuor &c. communi nomine *Numeri* dicuntur. Vocantur autem *Numeri vulgares*, quia iisdem utimur in ſermone communi. A Mathematicis hodie dicuntur *Numeri rationales integri*. Id vero omnes iſti numeri inter ſe commune habent, quod in uno quolibet multæ ſint unitates (§. 331. 339), eæque eædem (§. 336). Quamobrem *Euclides*, qui cum veteribus præter numeros vulgares alios non agnoſcit, *Numerum* definit per unitatum (earundem ſcilicet) multitudinem. Hæc adeo definitio eſt numeri rationalis integri ſive vulgaris, qui & *Numerus* ſimpliciter dici ſolet.

Numeri vulgaris ſ. rationalis integri definitio.

Definitio *Euclidea* ſufficit in Arithmetica communi, cum communiter numero alio non utamur niſi rationali integro. Quamobrem in Elementis Arithmeticæ Germanicis eam retinui, ubi nonniſi Arithmeticam communem analytica ratione pertracto: cui inſtituto mira facilitate inſervit illa definitio. Quod vero omnes unitates numerum conſtituentes eædem eſſe debeant, per ſe patet: abſurdum enim eſt, ſi unitas una deſignet bovem, altera florem, tertia ædificium, inde componere velle numerum ternarium, cum nec tres ſint boves, nec tres flores, nec tria ædificia, adeoque nomen commune hic deficiat, cum unumquodque entium tanquam ſuæ ſpeciei hic conſideremus, bovem nempe ut bovem, florem ut florem, ædificium ut ædificium. Numeri adeo nullum certum habent ſenſum, niſi unitates fuerint eædem, ut unam alteri promiſcue ſubſtituere liceat. Etſi autem *Euclides*, qui tacite ſumit in Matheſi, quod communi experientia manifeſtum eſt, in Ontologia autem diſtincte expendi debet, non addiderit, unitates numerum conſtituentes easdem eſſe debere; facile tamen demonſtratur, quod in ejus definitione nonniſi unitates eædem intelligi debeant. Etenim de uno, quod unitatis nomine in abſtracto indigitatur (§. 332) ſimpliciter loquitur, conſequenter idem unum eſſe ſupponit vi notionis entis in genere (§. 334). Cum adeo quodlibet eorum, quod ipſius ſenſu unum eſt, per eandem notionem agnoſcatur; omnia illa, quorum unumquodque unitatis nomine deſignatur (§. 332), ſimilia ſunt (§. 335), conſequenter unitates, per quas ea in abſtracto unum dicuntur, eædem ſunt (§. 336). Etſi autem veteres ſolum numerum rationalem integrum, quem hodie dicimus,

 nume-

numerum appellent; præter eum tamen nostro ævo numerum quoque fractum & irrationalem cum integrum, tum fractum agnoscimus. Sed cum in philosophia prima fontes omnis scientiæ recludamus, nostrum est non modo reddere rationem, cur veteres numerum fractum & numeros irrationales inter numeros non retulerint, sed etiam ostendere, quomodo ad definitionem generalem perveniatur, unde demonstrari potest, numeros irrationales cum rationalibus tamquam diversæ species ad idem genus referri, & quo sensu numeri fracti pro numeris peculiaribus haberi possint. Etenim philosophia prima lucem quoque principiis Matheseos puræ affundit. Etsi enim evidentia demonstrationum mathematicarum luce metaphysica non egeat, quemadmodum ex Elementis *Euclidis* apparet, qui notiones ontologicas supponit & confusis contentus eas distincte non explicat; ad principia tamen Geometriæ & Arithmeticæ intelligenda notionum ontologicarum evolutio necessaria est, ne in paradoxa futilia, immo errores progressum scientiarum remorantes incidamus, cujus utilitatis illustria specimina in hoc ipso capite occurrent.

§. 341.

Definitio Totius & Partium.

Unum, quod idem est cum multis, dicitur *Totum*: ex adverso *Multa*, quæ simul sumta idem sunt cum uno, dicuntur *Partes* ejus & unumquodque eorum dicitur *Pars*.

E. gr. Si B, C, D & E simul sumta constituunt unum A atque adeo idem sunt cum eo; A totum est, B, C, D & E sunt ejus partes. Manus, pedes, truncus & caput simul sumta constituunt corpus humanum, quod unum est (§. 329); corpus vero humanum idem quoque est cum manu, pede, trunco & capite simul sumtis. Unde corpus humanum est totum; manus vero, pedes, truncus & caput sunt ejus partes. Manus nimirum pars est corporis humani, pedes sunt partes corporis humani, caput est pars humani corporis.

§. 342.

Totius & partium mutua substitutio.

Quoniam eadem sibi mutuo possunt substitui salvo quocunque prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione convenit (§. 181); partes quoque *omnes simul sumtæ toti & totum partibus omnibus simul sumtis substitui potest, salvo omni prædicato, quod toti vel absolute, vel*

sub

sub data conditione convenit, vel partibus omnibus simul sumtis tribuitur.

E. gr. Si B, C, D & E sint partes alicujus lineæ A, partes istæ omnes simul sumtæ substitui possunt in locum lineæ A, & linea integra A substitui potest in locum partium illarum B, C, D & E simul sumtarum. Obtinet idem in vita communi. V. gr. Moneta octo grossorum & duæ quatuor grossorum idem sunt simul cum floreno, partes nempe totius. Perinde adeo est, sive solvas florenum integrum, sive tres monetas alteri des, quarum una valet octo grossos, duæ autem quatuor. Utimur hoc principio in arte analytica Mathematicorum: quod ideo notandum, ne quis sibi persuadeat futilia esse, quæ notiones communes sapiunt, nec opus esse ut talia inculcentur.

§. 343.

Quo sensu idem & pars esse possit & non possit.

Si A sit pars totius C, B non erit pars ejusdem nisi una cum A sit idem cum C, etsi ea cum D sit idem cum C. Patet per definitionem veritas propositionis, ut probatione non indigeat. Quodsi contrarium ponas, tolletur definitio totius & partium: quod absurdum.

Tab. II. Fig. 20.

E. gr. Sit totum C linea recta FG, & A pars ipsius FE. Pars igitur alia non habebit locum juxta partem FE nisi pars EG, quæ cum altera FE simul sumta idem erunt cum recta FG. Etsi autem FH, quam per B denotari ponamus, quemadmodum HG per D, etiam dici potest pars rectæ EG, quatenus cum HG rectam FG constituit (§. 341): si tamen FE dicitur pars ipsius FG, FH una cum ea pro parte ipsius FG sumi nequit, sed sumi debet HG. Hæc probe notanda sunt, ne, quæ de mutua substitutione partium & totius dicuntur (§. 342), perperam applicentur. Absolute pars dici potest totius, quæ aliis partibus juncta pro parte amplius haberi nequit. Ipsa autem definitio partium & totius abunde sufficit, ne hic male ratiocinemur. Non adeo repugnat, ut aliquid simul & pars esse possit alicujus totius, & simul pars esse nequeat, prout idem vel absolute consideres & ad solum totum referas, vel ad totum & partem aliquam aliam simul.

§. 344.

Partes numeri vulgaris.

Cum unitates, quarum multitudine constituitur numerus vulgaris (§. 340), simul sumtæ sint idem cum hoc nume-

ro (§. 339); *unitates sunt partes numeri vulgaris seu numeri integri rationalis, numerus vero vulgaris seu rationalis integer est totum.*

E. gr. 4 = 3 + 1. Sed 3 = 2 + 1 & 2 = 1 + 1. Ergo 4 = 1 + 1 + 1 + 1 (§. 181). Sunt igitur 1, 1, 1 & 1 partes numeri quaternarii & numerus quaternarius est totum.

§. 345.

Quo sensu essentiæ dicantur esse sicut numeri.

Essentiæ rerum sunt sicuti numeri integri rationales, seu sicut numeri vulgares. In numero quolibet rationali integro combinantur aliquot unitates, quæ simul esse possunt, non tamen simul necessario sunt, hoc tamen non obstante nulla demi, nulla addi potest, numero salvo. Sive enim unitatem aliquam addas, sive auferas numerus in utroque casu non amplius manet idem, sed in alium mutatur (§. 339). In qualibet essentia combinantur, quæ sibi mutuo non repugnant, per se invicem tamen non determinantur (§. 143), atque adeo in eodem subjecto simul inesse possunt, non tamen necessario simul insunt, ita ut, si unum insit, alterum quoque inesse debeat. Hoc tamen non obstante essentiæ rerum sunt immutabiles (§. 300), ita ut, si vel unum essentiale auferatur, vel aliud superaddatur, essentia non amplius maneat essentia ejus entis, cujus ante fuerat, sed in essentiam entis diversi mutetur. Sunt igitur essentiæ rerum sicuti numeri vulgares seu rationales integri.

Propositionem hanc notissimam ideo adducimus, ut genuinus ejus sensus attendatur. Vulgo ad unitatem & immutabilitatem essentiæ refertur: quæ duo ita inter se cohærent, ut sublato uno tollatur & alterum. Neque negandum est ratione unitatis & immutabilitatis essentias rerum cum numeris convenire, quemadmodum ex probatione nostra patet. Enimvero omnem quoque essentiarum interiorem rationem egregie illustrat: id quod probatio nostra non minus reddit manifestum. Neque id mirum videri debet, cum unitates sibi mutuo non repugnantes, hoc est eædem, in unum coactæ essentiam numeri absolvant, cui adeo eadem prædicata convenire debent, quæ essentiæ in genere competunt, una cum ipsa essentiæ definitione. Numeri adeo sunt exemplum manifestum, quibus notio essentiæ illustratur.

stratur. Præsente adeo propositione monemur, ut, si quando in notione essentiæ generali obscura nobis occurrant, quæ difficultatem facessunt, ad numeros recurramus tenebrarum dispellendarum gratia. Atque ideo numeris quoque in superioribus usi sumus, ad ea illustranda, quæ ab essentiæ notione pendent. Neque enim solum numeri vulgares, quatenus in serie naturali progrediuntur, huic instituto inserviunt; verum etiam inde quomodocunque derivati alii, veluti numeri figurati, de quibus diximus (*not.* §. 247). E. gr. numerus triangularis tertius $6 = 1 + 2 + 3$ in se continet tres numeros primos in serie naturali, veluti binarius duas unitates. Non repugnat tres istos numeros in unam summam colligi, ut inde prodeat numerus unus, nempe senarius. Nulla vero necessitas cogit, ut, si unitatem binario, vel ternatio, vel binarium ternario addas, in casu primo simul addas ternarium, in secundo binarium, in tertio unitatem. Quodsi tamen unum horum numerorum auferas, non amplius habebis numerum tertium triangularem: qui nec permanet, ubi vel unitatem, vel alium quendam numerum insuper adjeceris, utut non repugnet, ex senario auferri unitatem vel numerum eodem minorem, aut eidem addi vel unitatem, vel numerum alium quemcunque. Veteres, quemadmodum videre est ex *Nicomacho* & autoribus ipsum secutis aliis, in generibus ac speciebus numerorum distinguendis multi fuere: quorum doctrina etsi hodie tanquam sterilis rejiciatur, præclarum tamen multumque polliceretur usum in notionibus ontologicis genuinis adolescentum animis ingenerandis, ut sic præparati ad philosophiam primam accedentes lucem meridianam deprehenderent, ubi nunc tenebras offendere sibi videntur ea patientia destituti, quæ ad res abstractas percipiendas requiritur, quamdiu notiones iis respondentes nobis nondum fuerint familiares.

§. 346.

Unitas numeri.

Omnis numerus unus est. Ex notionibus numerorum geneticis apparet, nullam posse numero cuicunque dato vel unitatem addi, vel demi, quin prodeat alius ab eo diversus (§. 339). Aufer ex senario unitatem; habebis quinarium: adde unitatem, habebis septenarium (§. *cit.*). Est igitur omnis numerus ita hic numerus, ut nullus alius præter ipsum idem esse possit. Quare numerus omnis unus est (§. 329).

Idem

Idem quoque hac ratione ostenditur. Unitates numerum constituentes simul sumi possunt, non tamen necessario simul sumuntur (§. 339), atque adeo essentialia numeri sunt (§. 143). Nulla tamen illarum unitatum auferri potest, numero salvo. E. gr. a senario auferri nequit unitas una vel altera, ut senarius permaneat (§. 339). Numerus adeo omnis unus est (§. 328).

Poterat idem ratione adhuc alia ostendi. Numerus est totum constans ex unitatibus tanquam partibus (§. 344). Sed omne totum est unum (§. 541). Ergo numerus omnis unus est.

Multiplicem afferimus propositionis præsentis demonstrationem, ut appareat veritatem propositionis ejusdem non una ratione patere: quod ideo notandum, ne rationem evidentiæ reddituri, quando propositio aliqua absque probatione nobis manifesta videtur, ut eam propter claritatem notionum confusarum tanquam veram admittamus, minus genuinam allegasse dicamur, ubi eam non attingimus, ad quam alter attendit.

§. 347.

Unitas numerorum & numerus inde resultans.

Quoniam unum in abstracto unitatis nomine indigitamus (§. 332); *numerus quilibet instar unitatis assumi potest*, consequenter *si iterato ponitur*, *unitates omnes eædem sunt*: cum enim per eandem notionem agnoscantur (§. 339), entia similia denotant (§. 335) atque adeo eædem sunt (§. 336). Unde porro consequitur, *si numerus quicunque instar unitatis sumatur, iterato positum constituere numerum rationalem integrum.*

E. gr. Numerus ternarius, quatenus ternarius est, unus est numerus atque adeo in abstracto instar unitatis considerari potest. Aliquoties igitur repetitus unitates easdem exhibet, quæ simul sumtæ numerum quendam rationalem integrum constituunt. Notio hæc communis est, cum eadem utamur compendium numerandi facturi. Etenim si 15 numerare debemus, tria v. gr. ova sumimus tanquam unum & nonnisi quinque numeramus: quod sane perinde est ac numerum ternarium sumere tanquam unitatem atque inde componere numerum.

numerum. Similiter sexaginta numeraturi, quatuor sumimus tanquam unum & quindecim numeramus: quod omnino idem est ac quaternarium sumere pro unitate ac inde componere numerum. Eadem notione utimur in constituendis numeris vulgaribus (§. 339), ubi numerus denarius, centenarius, millenarius &c. consideratur instar unitatis atque ex denariis, nec non ex centenariis, itemque millenariis tanquam unitatibus iisdem componuntur numeri. Quamvis autem in hisce casibus manifesta sunt, quæ principiis generalibus in præsente articulo comprehensis continentur; occurrunt tamen alii in Mathesi, ubi ea multum lucis affundunt, ut adeo non inutile sit talia moneri, quo etiam abstrusa ad notiones communes revocemus, quemadmodum *Euclides* elementa Geometriæ ad easdem revocavit (§. 125). Ceterum ex his ipsis principiis liquet, quod progressio numerorum, qua in numerando utimur, arbitraria sit. Nunc in numerando ultra denarium non progredimur & unitates, ex quibus numeri componuntur, in ratione decupla progrediuntur. Etenim decem unitates simplices seu primitivæ conficiunt primam derivativam seu decadem, decem decades unam derivativam secundi gradus & ita porro. Sed per principia præsentia evidens est, derivativam primi gradus fieri posse ex duabus primitivis, quemadmodum fecit *Leibnitius* in Arithmetica dyadica, vel ex tribus primitivis, quemadmodum placuit *Erhardo Weigelio* in Arithmetica Tetractyca, vel ex sexaginta primitivis, quemadmodum consultum videbatur *Carolo* XII, Regi Sueciæ, vel ex quotcunque primitivis, prout commodum visum fuerit. Modus numerandi vulgaris, qui progressione decadica nititur, necessarius & immutabilis videtur iis, qui de alio nihil inaudiverunt, hoc non obstante, quod notione communi nitatur, juxta quam in aliis casibus judicamus. Quo ipso docemur notionibus confusis in applicando nos minime tribuere eam extensionem, quam habent. Unde porro colligitur utilitas, immo necessitas indispensabilis notiones communes confusas revocandi ad distinctas, ut iisdem non minore successu uti possimus in disciplinis, quam iis utimur in casibus vitæ obviis.

§. 348.

Quantitatis definitio.

Quoniam similia differre nequeunt, nisi quantitate (§. 196); *Quantitas* in genere definiri potest, quod sit discrimen internum similium, hoc est, illud, quo similia salva similitudine intrinsece differre possunt.

Quantitates sic definiri posse patet (§. 175 *Log.*): etenim præter quantitatem non datur, de quo idem prædicari possit.

§. 349.

Æqualium & inæqualium definitio.

Æqualia sunt, quæ salva quantitate substitui sibi mutuo possunt. Contra *Inæqualia* sunt, quorum unum alteri salva quantitate substitui nequit.

E. gr. Sint duo pondera A & B. Ponamus pondus A in una lance constitutum servare æquilibrium cum merce in altera collocata. Quodsi pondus B in locum ipsius A substitui potest, ut æquilibrium non tollatur; lanx eadem adhuc vi deprimitur, qua antea deprimebatur. Atque adeo pondera æqualia sunt, aut, accuratius loquendo, gravitas ponderis B est æqualis gravitati ponderis A. Definitio hæc desumta est ex praxi Mathematicorum æqualia æqualibus substituentium. Et optimæ sunt notiones, quæ ex ipsa praxi desumuntur: pariunt enim praxin facilem, cujus tandem gratia omnis addiscitur theoria, si ab inventoribus discesseris.

§. 350.

Æqualitatis & Inæqualitatis definitio.

Quoniam eadem sibi mutuo possunt substitui salvo omni prædicato, ita ut facta substitutione perinde sit ac si substitutio facta non fuisset (§. 181); æqualia vero sibi tantummodo substitui possunt salva quantitate, ita ut facta substitutione perinde sit respectu quantitatis, ac si substitutio facta non fuisset (§. 349); *æqualia sunt quantitate eadem.* Unde *Æqualitas* in abstracto definitur, quod sit quantitatis identitas. Erit ergo ex adverso *Inæqualitas* quantitatis diversitas.

Nimirum si æqualitatem vel inæqualitatem de ente A & B prædicamus, nihil in utroque suppponimus nisi quantitatem, cum in propositionibus determinatis notionem subjecti non ingrediantur nisi ea, per quæ prædicatum determinatur (§. 320 *Log.*). Quodsi igitur entia A & B ab omni realitate denudemus, ita ut nihil ipsis relinquatur nisi quantitas; erunt tum entia illa eadem, ubi fuerint æqualia, diversa vero, ubi fuerint inæqualia, cum in hac abstractione identitatis ac diversitatis notio iisdem competat (§. 181. 183). Etenim si in A & B nihil concipias nisi quantitatem, alia prædicata iisdem convenire neque-

queunt, quam quæ in quantitatem cadunt, quæque adeo singula in casu æqualitatis ipsi A & B communia erunt, in casu inæqualitatis vero different. E. gr. Prædicatum respectivum quantitatum est ratio, quæ in omni casu invariata manet, si A & B fuerint æqualia (§. 130 *Arithm.*), atque adeo respectu omnis quantitatis, ad quam A referri potest, eidem substituere licet B, salva ratione, quam A habuerat ad C, vel D, vel Z.

§. 351.

Idem numero est æquale sibimetipsi. Propositio hæc adeo manifesta est, ut non modo absque probatione sumi possit, sed & non invita Logica in numerum propositionum identicarum referatur, cum quantitas ipsius A prædicetur de quantitate ipsius A (§. 213 *Log.*). Quatenus tamen aliquid fictitii involvit notio eidem respondens, demonstrationem admittit. Nimirum dum idem numero A ad seipsum referimus, unum tanquam duo consideramus (§. 329. 339). Idem bis ponimus, scilicet quod B sit A & C sit A. Quamobrem cum B & C idem sint (§. 330); C ipsi B salvo omni prædicato (§. 181), consequenter & quantitate salva, quæ sola ipsi A, adeoque & ipsi B atque C inesse ponitur, substitui potest. Sunt igitur B & C æqualia (§. 349), & sic patet A esse æquale sibimetipsi.

Æqualitas numero ejusdem.

In Elementis Matheseos (§. 81 *Arithm.*) propositionem præsentem in numerum axiomatum retulimus & (§. 85 *Arithm.*) propositionis identicæ titulum eidem tribuimus, non attenta fictione, qua idem numero bis ponitur, ac si essent duo, sub diversis nominibus. Fictio vero hæc non utilitate sua destituitur. Sane in Geometria nihil frequentius est, quam ut eandem lineam bis ponamus atque vi præsentis unum alteri, hoc est, lineam AB sibimetipsi æqualem inferamus, v. gr. dum æqualitatem triangulorum ADB & BDC colligimus ex laterum æqualitate, quæ commune quoddam latus DB habent, quod adeo considerari debet tum ut latus trianguli ADB, tum etiam ut latus trianguli DBC (§. 184 *Geom.*). Sed suo loco in Psychologia de fictionum utilitate plura tradentur.

Tab. II. Fig. 21.

§. 352.

Majoris & Minoris definitio. Tab. II. Fig. 22.

Majus est, cujus pars alteri toti æqualis est: *Minus* vero, quod parti alterius æquale est.

E. gr. Sit AE pars ipsius AB æqualis rectæ alteri CD; erit linea AB major linea CD, & e contrario, quia linea tota CD æqualis est parti AE alterius rectæ AB, linea recta CD est minor recta AB. Similiter 5 = 4 + 1 (§. 339). Quamobrem cum sit 4 = 4 (§. 351), sitque 4 pars ipsius 5 (§. 341), quaternarius parti quinarii æqualis est & vicissim pars quinarii quaternario æqualis. Hinc quaternarius minor quinario & quinarius major quaternario. Si notiones abstractæ hoc modo ad exempla facilia applicentur, non modo clariores fiunt, verum etiam earundem applicandarum habitus comparatur ipsæque notiones familiares evadunt, ut sponte quasi sua sese sistant, quoties ad eas attendi fuerit opus.

§. 353.

Majoris & minoris mutua relatio.

Si A sit minus quam B; erit B vicissim majus quam A. Quoniam enim A minus quam B *per hypoth.* erit parti ipsius B æquale (§. 352). Pars adeo ipsius B æqualis est toti A, consequenter B majus est quam A (§. *cit.*).

Propositione præsente non modo communiter utimur, verum etiam in ipsis demonstrationibus mathematicis: quod iis manifestum, qui ad singula inter demonstrandum attendunt, in notionibus tum animo obversantibus contenta. Quodsi evidentiam propositionis præsentis ad intuitum reducere volueris; dicatur pars ipsius B, cui æqualis est A, C & complementum ad totum D. Ergo pro A sumi potest C + D (§. 342). Jam cum B = C; ipsi sensui obvium est partem ipsius A esse toti B æqualem. Hæc vero summa evidentia est, si abstracta ad intuitum reducantur, ut, quæ mens ratiocinando colligit, ipsi sensui sint obvia & ejus judicio confirmentur.

§. 354.

Inæqualia qualia sint.

Inæqualium unum majus, alterum minus est. Sint A & B inæqualia *per hypoth.* Ergo pars unius alteri toti substitui potest (§. 349). Ponamus adeo partem ipsius B, quæ dicatur C, substitui posse toti A; erit A = C (§. *cit.*), consequen-

ſequenter A minus quam B (§. 352) atque ideo B majus quam A (§. 353). Inæqualium adeo unum A minus, alterum B majus eſt.

E. gr. 5 & 6 ſunt numeri inæquales: ſed 5 minor eſt quam 6, & 6 viciſſim major quam 5. Similiter lineæ AB & CD inæquales ſunt: ſed linea CD minor eſt quam AB & linea AB major quam CD. Ratio evidentiæ, quæ exemplis ineſt, ex demonſtratione patet, quæ notionis propoſitioni reſpondentis, cui illuſtrandæ ſerviunt exempla, evolutionem continet, cum omnis demonſtratio non ſit niſi notionis propoſitioni alicui reſpondentis evolutio, qua in ea contineri oſtenditur, quod non erat conſpicuum.

Tab. II. Fig. 22.

§. 355.

Æqualitas totius & partium.

Totum eſt æquale omnibus ſuis partibus ſimul ſumtis. Totum enim ſubſtitui poteſt omnibus ſuis partibus ſimul ſumtis, ſalvo omni prædicato, quod iisdem ſimul ſumtis tribui poteſt (§. 342), conſequenter etiam quantitate ſalva. Eſt igitur totum partibus omnibus ſimul ſumtis æquale (§. 349).

E. gr. Sit totum A, partes, ex quibus conſtat, ſint B, C & D: erit $A = B + C + D$. Numerus ſenarius conſtat ex quaternario & binario. Eſt adeo $6 = 4 + 2$. Idem conſtat ex ternario, binario & unitate. Eſt itaque $6 = 3 + 2 + 1$. Patet autem propoſitionem non poſſe intelligi niſi de iis partibus, quæ actu ingrediuntur totum, ſeu quæ ſimul toti ineſſe poſſunt, nequaquam autem de poſſibilibus, quæ abſolute ſpectatæ partes ſunt, haud quaquam vero ſimul totum ingredi poſſunt, adeoque dato in caſu, ubi quædam partes ponuntur, partes eſſe nequeunt (§. 343). Unde ſi quis argumentaretur: 1 eſt pars ſenarii, 2 eſt ejusdem pars, 3 eſt ejusdem pars, 4 eſt ejusdem pars, 5 eſt ejusdem pars, nec aliæ partes ſenarii concipi poſſunt præter eas, quas enumeravimus. Ergo $6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ *per propoſ. præſ.* is paralogiſmum committeret. Quando enim 5 ponitur pars ſenarii, præter unitatem alia pars nulla eidem ineſſe poteſt. Unde $5 + 1 = 6$, ſed non $4 + 5 = 6$, non $3 + 5 = 6$, non $2 + 5 = 6$, multo minus $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 6$. Similiter ſi 4 ponatur pars ſenarii, eidem tanquam pars ineſſe nequit niſi binarius præter quaternarium, adeoque $4 + 2 = 6$ vel (quia $2 = 1 + 1$) $4 + 1 + 1 = 6$: ſed non $4 + 5 = 6$, nec $4 + 3 = 6$, multo minus $1 + 2 + 3 + 5 = 6$. Etſi hæc levioris momenti eſſe videantur, perutile tamen eſt, hanc par-

tium notionem animo ingenerari, cum inde lux affulgeat argumento difficillimo de divisione continui: unde multa cum in philosophia naturali, tum in omni reliqua pendent. In ipsa quoque Geometria confunduntur, qui notione hac destituti ad continuum promiscue applicant, quæ de numeris in abstracto vera sunt.

§. 356.

Partium cum toto æqualitas.

Omnes partes simul sumtæ sunt toti æquales. Omnes enim partes simul sumtæ toti substitui possunt, salvo omni prædicato, quod eidem tribuitur (§.342), consequenter etiam quantitate salva. Sunt igitur omnes partes simul sumtæ toti æquales (§. 349).

Quoniam non minus accidit, ut ex partibus colligenda sit earum æqualitas cum toto, quam ex toto ejus æqualitas cum partibus; ideo propositionem præcedentem convertere & conversam demonstrare placuit, ne videamur conversa uti contra leges methodi. Ceterum exempla, quæ ad propositionem præcedentem dedimus, præsentem quoque illustrant.

§. 357.

Pars cur minor toto.

Quælibet pars totius est minor toto. Quælibet enim pars totius est sibimetipsi (§.353), adeoque parti totius *per hypoth.* æqualis. Est igitur toto minor (§: 352).

Demonstratio propositionis præsentis analyseos perfectæ exemplum præbet, cum principia, quibus nititur, sint definitio & axioma veri nominis, propositio identica. Monuimus supra propositionem universalem, sub qua minor continetur, propositioni identicæ æqui pollere (§. 351). Quamobrem & minor syllogismi præsentis in identicarum numerum referri debet (§. 51), quæ vera axiomata sunt (§. 270 *Log.*).

§. 358.

Totum parte majus.

Totum est majus qualibet sua parte. Quælibet enim pars totius est minor toto (§. 357). Ergo totum est majus qualibet parte sua (§. 353).

Idem independenter a propositione præcedente ex definitione majoris demonstravimus in Elementis Arithmeticæ (§. 84 *Arithm.*).

§. 359.

Pars numeri majoris.

Quilibet numerus minor est pars majoris. Quilibet enim numerus minor iterata unitatis additione, consequenter vel unius, vel aliquot aliorum numerorum, degenerat in numerum majorem datum (§. 339). Quamobrem cum omnis numerus unus sit (§. 346) atque idem cum numero minore ac ceteris, quibus constat, simul sumtis *per demonstrata* & §. 182, quilibet numerus major est totum, cujus pars est numerus quilibet minor.

E. gr. $6 = 4 + 2$. Ergo quaternarius est pars senarii & binarius itidem. Similiter $5 + 1 = 6$. Ergo quinarius est pars senarii.

§. 360.

Partis aliquota & aliquanta definitio.

Pars aliquota est, quæ aliquoties repetita toti fit æqualis. *Pars* vero *aliquanta* est, quæ aliquoties repetita vel major fit toto, vel eodem minor est, seu quæ repetita aliquoties toti æqualis fieri nequit.

E. gr. Ternarius est pars aliquota senarii: bis enim repetitus senario æqualis est, nam $3 + 3 = 6$ seu $2 . 3 = 6$. Similiter idem ternarius est pars aliquota duodenarii, nam quater repetitus hunc adæquat, scilicet $3 + 3 + 3 + 3 = 12$ seu $4 . 3 = 12$. Idem vero ternarius est pars aliquanta septenarii: nam bis repetitus est minor, ter repetitus fit major septenario, sc. $3 + 3 < 7$ & $3 + 3 + 3 > 7$ seu $2 . 3 < 7$ & $3 . 3 > 7$.

§. 361.

Unitas qualis pars numeri vulgaris.

Quoniam unitas aliquoties repetita quemlibet numerum vulgarem seu rationalem integrum gignit (§. 339. 340), adeoque cuilibet dato numero æqualis fit (§. 351); *unitas est pars aliquota cujuslibet numeri vulgaris seu rationalis integri* (§. 360).

Ideo in Elementis Matheseos (§. 40) numerum rationalem integrum definivi per eum, cujus pars aliquota est unitas.

§. 362.

Numerorum vulgarium officium.

Quamobrem cum in ratione multiplici terminus minor sit pars aliquota majoris (§. 142 *Arithm.*); *numeri vulgares seu*

seu rationales integri exponunt rationes multiplices (§. 361). Unde porro consequitur, *tot esse species rationum multiplicium, quot sunt numeri vulgares, seu rationales integri.*

Inde est, quod rationes multiplices in Mathesi determinentur per relationem numeri vulgaris ad unitatem, nempe dupla per 2 : 1, tripla per 3 : 1, duodecupla per 12 : 1, millecupla per 1000 : 1 & ita porro. Inserviunt nimirum numeri integri rationibus multiplicibus distincte enunciandis.

§. 363.

Numerus vulgaris qualis sit.

Tab. II. Fig. 23.

Numerus vulgaris seu rationalis integer eam habet ad unitatem relationem, quam recta quædam ad rectam datam habere potest. Sit numerus vulgaris seu rationalis integer 6 & linea data AB. Quoniam pars rectæ quælibet est toti similis (§. 17 *Geom.*); recta AB toties repetita, quot sunt unitates in senario, constituet rectam AG, consequenter recta data AB est pars aliquota alterius AG (*§.* 360). Refertur adeo AG ad AB ut totum ad partem aliquotam, quæ in præsente casu sexies repetita hanc adæquat. Enimvero unitas est etiam pars aliquota numeri vulgaris, v. gr. senarii (§. 361), atque adeo senarius refertur ad unitatem tanquam totum ad partem aliquotam, quæ & ipsa sexies repetita senarium adæquat (*§.* 339). Habet adeo numerus vulgaris seu rationalis integer, v. gr. senarius ad unitatem eam relationem, quam linea quædam recta ad rectam datam habere potest.

Dedimus in superioribus definitionem numeri vulgaris (§. 340), qui rationalis integer dici hodie solet. Habemus vero præter hunc numerum etiam fractum rationalem & præterea irrationalem. Ostendendum itaque nobis est, quomodo ad definitionem generalem numeri perveniatur & cur, qui fractus dicitur, quique irrationalis audit, inter numeros collocentur. Eum in finem præsens propositio hic comparet, quæ tamen & alios sui præbet usus.

§. 364.

§. 364.

Quantitates homogeneæ sunt, quarum una aliquoties sumta alteram superare valet: ex adverso *heterogeneæ* sunt, quarum una aliquoties sumta alteram superare nequit.

Quantitatum homogenearum & heterogenearum definitio. Tab. II. Fig. 22.

E. gr. Omnis linea recta est alteri rectæ homogenea. Sit recta CD $= \frac{1}{2}$ AB. Bis igitur sumta AB ipsi CD fit æqualis, adeoque ter sumta eandem superat. Sunt adeo rectæ CD & AB quantitates homogeneæ, aut, si accuratius loqui malis, quantitates seu longitudines rectarum CD & AB sunt homogeneæ. Ex adverso linea quævis recta est superficiei cuicunque heterogenea, seu magnitudo lineæ & magnitudo superficiei sunt quantitates heterogeneæ, cum linea quotiescunque sumta magnitudinem superficiei non adæquet: constat enim ex Geometria, motu quidem continuo gigni superficiem, sed eam ex rectis componi non posse tanquam partibus.

§. 365.

Quoniam unitas repetita quemvis numerum vulgarem seu rationalem integrum superare valet (§. 339); *omnis numerus vulgaris est unitati homogeneus* (§. 364).

Numerus vulgaris unitati homogeneus.

Hanc propositionem ideo afferimus, quod conducat ad formandum numeri notionem universalem, quemadmodum deinceps apparebit.

§. 366.

Æqualia eidem tertio sunt æqualia inter se. Sit enim A = B. Ponatur porro C = B. Quoniam ergo C salva quantitate substitui potest pro B (§. 349); substituatur pro B in eo casu, ubi B ad A refertur, nec mutabitur relatio quantitatis ipsius A, sed eadem erit, quæ fuerat, cum ad B refertur. Erat autem A = B *per hypoth.* Ergo etiam A = C.

Modus colligendi æqualitatem duarum quantitatum.

Colligimus hac ratione æqualitatem magnitudinum in vita communi, quæ sibi mutuo applicari nequeunt. E. gr. Si quæsiveris, num duæ januæ sint æque altæ; filum extendimus juxta altitudinem unius eique æquale resecamus. Idem filum coextendimus altitudini alterius januæ & si eidem æquale deprehenditur, inde æqualitatem altitudinum januarum colligimus. Altitudines adeo januarum colligimus esse æquales, quod eidem filo æquales deprehendantur, adeoque æqualitatem duo-

duorum inter se ex æqualitate singulorum cum eodem tertio. Ratio vero generalis, quam dedimus, obtinet quoque in casu singulari: januæ enim A altitudinem esse æqualem januæ C altitudini intelligimus, quod optime concipiamus, si filum B, quod æquale erat altitudini januæ C, æquale deprehenditur altitudini januæ A, eidem altitudo januæ A substitui possit.

§. 367.

Modus alius.

Æqualia æqualibus sunt inter se æqualia. Sit A=B, C=D & D=B. Quoniam A=B & D=B *per hypoth.* erit A =D (§. 366). Et quia porro C=D *per hypoth.* erit etiam A=C.

Demonstrationem jam dedimus eandem in Elementis Arithmeticæ (§. 87). Cum enim ea Elementa conscripserimus, antequam de philosophia prima hac forma edenda cogitaremus, nobisque propositum esset ostendere, quæ in Mathesi sumuntur, non indemonstrabilia esse, ne indemonstrabilitatis notio quædam confusa animo ingeneretur in detrimentum philosophiæ; elementis Arithmeticæ ac Geometriæ quædam inseruimus, quæ ad philosophiam primam spectant, neque ideo ex ea exulare debent, quod non inutiliter eadem alieno loco inseruerimus. Ceterum notione, quæ propositioni præsenti respondet, etiam vulgo utimur. Etenim si duarum januarum æqualitas in dubium vocata dignoscenda, duo sumuntur fila, quorum unum *Titius*, alterum *Mævius* juxta longitudinem alterutrius extendit eidem æqualem partem resecans. Fila hæc si fuerint æqualia, inde januarum æqualitas colligitur. Apparet autem vel ex præsente exemplo notiones distinctas, quæ eædem sunt cum confusis, adeo diversas apparere, ut in notionibus confusis cum distinctis conferendis parum exercitati identitatem non agnoscant. Unde accidit, quod notiones confusas ad distinctas revocantes significatum vocum immutare iisdem videamur, cum tamen idem retineatur (§. 142 *Log.*). Ut vero notionum confusarum & distinctarum identitatem dijudicare ipsasque notiones confusas ad distinctas revocare sensim sensimque adsuefiant lectores; ideo notiones distinctas, quas afferimus in philosophia prima, communibus conformes esse probamus.

§. 368.

Modus generalis.

Si fuerint quotcunque eidem vel totidem aliis inter se æqualibus æqualia; erunt eadem æqualia inter se. Sit A = Z, B = X, C = V, D = T, E = S &c. in infinitum & Z = X = V = T = S &c. dico esse A = B = C = D = E &c. Quoniam enim A = Z & B = X ac præterea Z = X, *per hypoth.* erit A = B (§. 367). Et quia B = X & C = V ac præterea X = V *per hypoth.* erit etiam B = C (*§. cit.*). Quare cum sit A = B *per demonstrata*; erit etiam C = A (*§.* 366). Porro C = V & D = T atque præterea T = V *per hypoth.* ergo C = D (§. 367), consequenter B = D & A = D (*§.* 366). Similiter quia D = T & E = S ac præterea T = S *per hypoth.* erit D = E (*§.* 367), consequenter E = A = B = C (§. *cit.*) & ita porro in infinitum.

Quod si fuerit A = Z, B = Z, C = Z, D = Z, E = Z &c. erit A = B, B = C, C = D, D = E &c. (*§.* 366), consequenter A = C = D = E (*§. cit.*) & ita porro in infinitum.

Propositio hæc ambitu suo complectitur duas immediate præcedentes (*§.* 366. 367), quæ nonnisi hujus casus simplicissimi sunt. Cum tamen casus universalis per simplicissimos istos demonstretur, ex quibus tanquam partibus componitur, ac præterea simplicissimi frequentius occurrant magis compositis; ideo propositiones præcedentes cum theoriæ, tum praxis gratia fuerunt præmittendæ, nec hic propositiones præter necessitatem multiplicantur: id quod in casu simili notari velim. Ceterum præsenti quoque propositioni notio communis respondet, qua in vita communi utimur occasione oblata. Etenim si januæ fuerint numero sex, de quibus quæritur, num earum æquales sint altitudines; ex filorum æqualitate, quæ a sex personis januarum altitudinibus æqualia resecta fuere, colligimus altitudinum istarum æqualitatem. Theorema vero generale hunc præstat usum, ne ex applicatione specialium demonstratio prolixa evadat, ubi casus quidam compositus occurrit.

§. 369.

Ejusdem ad æqualia ipso majora relatio.

Idem est pars eadem æqualium. Si in lineis rectis nonnisi longitudinis habetur ratio, atque adeo in æqualibus non specte-

spectetur nisi æqualitas, nec in inæqualibus nisi inæqualitas, per duas lineas rectas æquales duo quæcunque æqualia repræsentari possunt. Sint adeo duæ lineæ rectæ æquales AB & CD, sitque minus quoddam recta HE rectis AB & CD minor. Quoniam HE minor est quam AB; erit HE parti ipsius AB æqualis (§. 352), quæ sit AF. Similiter quia eadem recta HE minor recta CD, *per hypoth.* erit recta HE parti ipsius CD æqualis (§. *cit.*), quæ sit CG. Habemus adeo HE = AF & HE = CG *per demonstrata*, consequenter AF = CG (§. 366). Quoniam itaque CG ipsi AF salva quantitate substitui potest (§. 349); eam ad AB relationem habere potest, quam ad eandem habet AF, seu eadem pars est ipsius AB, quæ est AF. Et quia recta CD ipsi AB salva quantitate substitui potest, ipsa quoque CG ad CD eam relationem habet, quam habet ad AB, seu eadem pars est ipsius CD quæ est ipsius AB, consequenter cum HE = CG *per demonstr.* adeoque ipsi CG substitui possit salva quantitate (§. 349), HE eadem pars est æqualium AB & CD.

Tab. II. Fig. 23.

Mathematici cum relationem, de qua hic loquimur, rationem appellent (§. 126 *Arithm.*), propositionem præsentem ita latius efferunt: *Idem ad æqualia eandem rationem habet*, cujus demonstrationem aliam dedimus (§. 168 *Arithm.*). Hic tamen eandem aliter enunciare libuit, ut verba propius accedant ad notionem communem, quæ eidem respondet quaque vulgo utimur. E. gr. si novimus partem aliquam panni esse totius partem quintam & detur pannum aliud ejusdem longitudinis, partem istam hujus quoque quintam esse colligimus. Quodsi notionem hanc generalibus terminis enunciare volueris, dicendum erit idem minus esse partem eandem æqualium.

§. 370.

Æqualium minorum relatio ad majus.

Æqualia sunt pars eadem ipsis sigillatim majoris. Sint denuo duæ lineæ æquales AB & CD minores eadem tertia EF. Quoniam AB minor ipsa EF *per hypoth.* erit ea parti hujus æqualis (§. 352), quæ sit EG. Cum porro sit AB = CD *per hypoth.*

hypoth: erit quoque CD = EG, consequenter non minus AB, quam CD ipsi EF substitui potest salva quantitate (§. 349), ita ut perinde sit ac si substitutio facta non fuisset. AB igitur & CD eandem habent ad EF relationem quam EG, seu eadem pars ipsius EF existunt.

Tab. II. Fig. 25.

Propositio præsens continetur una cum præcedente sub theoremate Mathematicorum: *Idem ad æqualia eandem rationem habet*, quatenus majus ad duo æqualia refertur. Enimvero quatenus minora, sed inter se æqualia referuntur ad majus; propositio præsens continetur sub altera: *Æqualia ad idem eandem habent rationem.* Respondet vero eidem notio communis, qua vulgo utimur. E. gr. Ponamus partem panni esse quartam unius ulnæ vel tres quartas ejusdem partes. Quodsi resecetur pars alia eidem æqualis, inde colligimus, quod & ipsa sit pars quarta unius ulnæ, vel tribus partibus quartis ejusdem æqualis. Habemus hic duo æqualia, quæ referuntur ad tertium ipsis majus tanquam pars ad totum & ex illorum æqualitate infertur eadem relatio ad totum, seu quod sint eadem pars totius. Cum notiones istæ communes Mathematicis olim ansam dederint ad rationum doctrinam generalem condendam, nostrum esse existimavimus illa theoremata ex notionibus ontologicis deducere, quæ iisdem respondent, ut sic rectius appareat notionum mathematicarum, ontologicarum & communium mutuus consensus. In hoc itaque instituto progredimur ulterius.

§. 371.

Æqualium compositio.

Si æqualibus æqualia adjiciantur, tota sunt æqualia. Sint duæ lineæ rectæ AB & CD inter se æquales & utrique adjiciatur AB, dico compositam ex AB & EF esse æqualem compositæ ex CD & EF. Adjiciatur enim recta EF ipsi AB, ut prodeat totum AG. Quoniam CD = AB *per hypoth.* recta CD ipsi AB ita substitui potest, ut facta substitutione perinde sit, ac si substitutio facta non fuisset (§. 349). Enimvero ante substitutionem habebamus totum AG; ergo & facta substitutione idem adhuc totum AG habebimus, conse-

Tab. II. Fig. 26.

quenter totum compositum ex CD & EF erit æquale toti composito ex AB & CD.

Quodsi non eandem partem EF utrique lineæ AB & CD adjicere debes, sed EF ipsi AB & eidem EF æqualem HI ipsi CD: erit quoque recta composita ex AB & EF æqualis compositæ ex CD & DI. Nam composita ex CD & EF est æqualis compositæ ex AB & EF, hoc est, CD + EF = AB + EF *per demonstrata.* Similiter composita ex CD & EF est æqualis compositæ ex CD & DI, hoc est, CD + FF = CD + DI *per demonstrata.* Ergo AB + EF = CD + DI (§. 366).

Applicamus demonstrationem ad lineas, quemadmodum in præcedentibus, ut ea manifestior evadat. In Elementis Arithmeticæ (§. 88) dedimus aliam, quæ prodit, si pro linea AB sumas quantitatem quamcunque A & pro linea CD aliam eidem æqualem B, pro lineis vero EF & DI quantitates æquales C & D. Dum vero lineis utimur, hoc ipso demonstrationem reducimus ad notionem communem, in qua lineæ rectæ designant fila ipsis æqualia, aut tanquam æqualia inter se, quemadmodum lineæ inter se æquales sunt, aut æqualia numero vel pondere determinata. Etenim si pondus mercis A fuerit decem librarum & pondus mercis B itidem decem librarum, atque isti adjicias mercem C trium adhuc libratum, huic itidem mercem D trium librarum: nemo non hinc colligit utrobique totius mercis esse æquale pondus.

§. 372.

Partium totorum æqualium relatio.

Quoniam æqualia A & B, quibus adjiciuntur æqualia C & D, sunt partes totorum, quæ inde resultant, perinde ac ea, quæ adjiciuntur (§. 341); evidens est, *si pars una totius fuerit æqualis parti uni alterius, fore etiam partem alteram illius æqualem parti alteri hujus.*

Nempe si A + C = B + D & A = B; erit etiam C = D.

§. 373.

Totorum æqualium

Si duo fuerint tota in partes quotcunque numero utrobique æquales divisa & singulæ unius fuerint sigillatim æquales

les singulis alterius; erunt etiam tota inter se æqualia. Sint enim tota A + C + E + G + I + L &c. in infinitum & B + D + F + H + K + M &c in infinitum, sitque A = B, C = D, E = F, G = H, I = K, L = M &c. in infinitum; dico esse A + C + E + G + I + L &c. in infinitum = B + D + F + H + K + M &c. in infinitum. Quoniam enim A = B & C = D *per hypoth.* erit A + C = B + D (§. 371). Quare cum porro sit E = F *per hypoth.* erit etiam A + C + E = B + D + F (§. *cit.*). Similiter quia G = H, I = K, L = M &c. in infinitum *per hypoth.* erit A + C + E + G = B + D + F + H, A + C + E + G + I = B + D + F + H + K, A + C + E + G + I + L &c. in infinitum = B + D + F + H + K + M &c. in infinitum.

ex partibus æqualibus compositio.

Progressus in infinitum non gratis sumitur, sed per rationem evidentem intelligitur. Patet enim, quousque progrediaris, continuo æqualibus adjici æqualia, consequenter quæ ultimo resultant æqualia esse debere (§. 371). Absit adeo, ut quis sibi persuadeat propositionem præsentem nonnisi inductione probari.

§. 374.

Si ab æqualibus æqualia auferantur, reliqua sunt æqualia. Quoniam enim A & B, quæ auferuntur, atque C & D, quæ relinquuntur, simul sumta sunt idem cum totis, erunt A & C partes unius, B vero & D partes alterius (§. 341). Habemus igitur duo tota A + C & B + D inter se æqualia *per hypoth.* quarum partes A & B itidem æquales sunt *per hypoth.* Sunt igitur & partes C atque D inter se æquales (§. 372).

Residuorum æqualitas.

Aliam demonstrationem dedimus in Mathematicis (§. 91 *Arithm.*), ex notione æqualitatis deductam, cum hic eam ad partium notionem reduxerimus. Patet vero ex ipsa propositione in casu simplicissimo demonstrata, continuo relinqui æqualia, si successive auferantur quotcunque, quorum singula bina inter se æqualia sunt. Nempe si tota fuerint A + C + E + G + I + L &c. in infinitum & B + D + F + H + K + M &c. in infinitum, inter se æqualia, fueritque A = B, C = D, E = F &c. erunt ablatis A & B reliqua C + E + G + I + L &c. & D + F + H + K + M &c, ablatis porro C & D, reliqua E + G

+ I

+ I + L &c. & F + H + K + M &c. ablatis quoque ulterius E & F, reliqua G + I + L &c. & H + K + M &c. æqualia.

§. 375.

Totorum inæqualitas partis accessione non mutata.

Si inæqualibus æqualia adjiciantur, tota sunt inæqualia. Quoniam inæqualium unum majus, alterum minus est (§. 354), minus vero parti majoris æquale (§. 352); majus componitur ex minore A & parte adhuc alia B, ita ut, si minus sit A, majus sit A + B. Adjiciantur utrinque æqualia C & D, prodibit totum unum A + C, alterum A + D + B. Jam A + C = A + D (§. 371), adeoque totum unum est parti alterius æquale (§. 341), consequenter totum unum alterius parti salva quantitate (§. 349), atque id circo non toti ipsi (§. 358) substitui potest. Sunt igitur tota inter se inæqualia (§. 349).

Propositio præsens est axioma quartum Elementi primi *Euclidis*, quod nos in Elementis Matheseos (§. 90 *Arithm.*) magis determinate enunciavimus, ut appareat, quodnam totorum inæqualium majus sit, quodnam vero minus. Enimvero cum *Euclides* axiomata sua sumat tanquam notiones communes & eorum demonstrationem Metaphysicis relinquat; officii nostri esse existimavimus, illud *Euclideum* axioma ex notionibus ontologicis demonstrare, ne in philosophia prima desideretur propositio, quæ inde sumitur tanquam fundamentum certitudinis geometricæ & unde Geometræ veteres lucem in Geometriam derivarunt. Omittenda vero ideo non est propositio magis determinata, quæ non minus usui esse potest, quam præsens; ei igitur demonstrandæ sequentes præmittimus.

§. 376.

Modus colligendi quid esse majus altero.

Quod uno æqualium majus est, idem etiam altero æqualium majus est. Sint æqualia A & B, sitque C majus quam A. Quoniam C majus quam A, erit A parti ipsius C æquale (§. 352). Quare cum sit A = B *per yhpoth.* erit etiam B parti ipsius C æquale (§. 366), consequenter C majus quam B (§. 352).

Pro-

Propoſitioni præſenti notio communis reſpondet: etenim ſi dentur tria fila A, B & C, ſitque filum C majus filo A, filum vero A alteri B æquale; inde colligimus filum C majus etiam eſſe debere filo B. Notio propoſitioni præſenti reſpondens in hoc caſu repræſentat fila A & B ſibi mutuo & ſimul tertio C applicata, quorum illa inter ſe coincidunt, hujus autem nonniſi partem adæquant. Non inficior in caſu præſenti notionem congruentiæ ingredi una eam, quæ propoſitioni præſenti reſpondet; ſed idem accidit in aliis quoque caſibus, ubi univerſales notiones per diverſas ſpecies tanquam genera diſperſas in exemplo aliquo ſingulari hujus vel illius ſpeciei intuemur. Ad peregrina non attendimus, dum abſtracta in concretis intuemur. Ceterum ne peregrina nos turbent notiones communes ad veritatum univerſalium cognitionem applicaturos, in philoſophia prima ab imaginibus ſeparandæ ac terminis fixis enunciandæ ſunt. Hæc ſibi notent velim, qui per præcipitantiam ſtatuunt, notiones communes confuſas ſufficere in ſcientiis, quia ſufficiunt in trivialibus caſibus vitæ communis, propterea quod ignorant in ſcientiis multorum ratiociniorum concatenatione unum ex altero colligi, ubi nihil effeceris, niſi notiones fuerint diſtinctæ ac determinatæ, quæ eadem ingrediuntur.

§. 377.

Modus colligendi quid eſſe minus altero.

Quod uno æqualium minus eſt, idem etiam altero æqualium minus eſt. Sint æqualia A & B, ſitque C minus quam A. Quoniam C minus quam A, erit parti hujus D æquale (§. 352), adeoque C + D = A (§. 355). Eſt vero A = B *per hypoth.* Ergo C + D = B (§. 366). Eſt itaque C pars ipſius B (§. 341), conſequenter minus quam A (§. 357).

Reſpondet etiam huic propoſitioni notio communis. Etenim ſi fuerint duo fila æqualia A & B, atque tertium filum C deprehendatur minus illorum uno A, inde colligimus idem filum C minus eſſe debere etiam altero B, propterea quod in idea nobis repræſentamus duo fila A & B tanquam coincidentia & idem C ad utrumque ſimul applicatum. Hic igitur intuitiva ratione cognoſcimus, filum C, quod minus erat filo A, communi utriusque parti eſſe æquale. Remoto igitur filo A, minus C adhuc coextendetur parti ipſius fili B, atque adeo eidem æquale intelligitur. Si notionem ab imaginibus ſepares, quibus in caſu ſingulari ea implicatur; demonſtrationem univerſalem habebis.

bebis. Tolle enim fila & cum iis extensionem per idem spatium: remanent nonnisi salva quantitate sibi mutuo substituenda. Tolle filum minus nec sit parti æqualium coextensum; non remanet nisi æqualitas partis æqualium communis atque fili minoris. Quodsi demonstrationem a nobis datam perpendere volueris, non alias, quam hasce notiones generales eandem ingredi animadvertes. Absit vero ut veritatum universalium ab imaginibus separatione quis offendatur, cum sic demum evidentiam rationis consequamur, & propositionibus eam, quam habent, amplitudinem tribuamus. Quamvis vero hac ratione ab intuitiva cognitione prorsus recedere videamur, quæ claritatem notionibus affert; est tamen aliud cognitionis intuitivæ genus, quod locum habet in iis, quæ ab imaginibus separata sunt, & quale in formulis algebraicis conspicitur, quæ modum incogniti ex cognitis determinanti distincte exhibent, ut quasi intuitiva quadam ratione pateat.

§. 378.

Modus alius colligendi quid esse majus altero.

Si majori A & minori B adjiciantur æqualia C & D, erit totum compositum ex A & C majus toto composito ex B & D. Quoniam B minus est ipso A *per hypoth.* parti hujus æquale est (§. 352), consequenter A constabit ex B & parte adhuc alia, quæ dicatur E, eritque adeo A = B + E (§. 355). Quod si ergo ipsis A & B + E adjiciantur æqualia C & D, erit A + C = B + E + D (§. 371). Quamobrem cum B + D sit pars ipsius B + E + D (§. 341) adeoque eodem minus (§. 357); erit etiam B + D minus ipso A + C (§. 377), consequenter A + C majus ipso B + D (§. 353).

E. gr. Si quis habeat decem nummos, alius vero sex; numerus nummorum illius major est numero nummorum hujus. Quodsi jam ei, qui habet decem, dederis octo; ei vero, qui sex possidet, tantum quinque: habebit ille nummos octodecim, hic vero nonnisi undecim. Numerus adeo major provenit, si major majori additur; minor vero, si minor additur minori. Cumque in casu quocunque simili nemo non colligat, illum plures nummos possidere debere quam hunc, seu numerum nummorum illius majorem esse numero nummorum hujus; evidens est propositioni præsenti notionem communem respondere.

§. 379.

§. 379.

Duplex dicitur B ipsius A, si eidem A bis sumto fuerit æquale: *Triplex*, si ter sumto; *Quadruplex*, si quater sumto &c. *Multiplex*, si aliquoties sumto fuerit æquale.

Multiplicium definitio.

Terminos tum demum definimus, quando definitionibus opus habemus, etsi iisdem ante utamur, ubi sufficit eos intelligi, notionibus claris, sed confusis vulgo obviis eidem fini sufficientibus. Ita quidem impedimus, ne quis multitudine definitionum obruatur; cum enim definitiones memoriæ infigendæ sint absque rationibus, unde earum veritas perspicitur, earum multitudine patientia lectoris defatigatur. Præstat igitur eas propositionibus demonstravis interspergi. Realitas definitionis patet ex æqualitate totorum æqualium additione genitorum (§. 371).

§. 380.

A & B dicuntur *æquemultiplicia* ipsius C, si toties sumendum sit C, donec ipsi A æquale evadat, quoties sumendum est idem C, donec ipsi B æquale fiat.

Æquemultiplicium definitio.

Numerus nimirum, qui indicat quoties sumi debeat C, donec ipsi A æquale fiat, idem est cum eo, qui indicat, quoties idem C sumendum, donec ipsi B æquale evadat. Ita æque multiplicia sunt, quæ sunt ejusdem duplicia, triplicia, quadruplicia &c.

§. 381.

Quæ ejusdem vel æqualium duplicia sunt, inter se æqualia sunt. Sit A duplex ipsius C; sit itidem B duplex ipsius C: dico esse $A = B$. Quoniam enim A est duplex ipsius C *per hypoth.* ipsi C bis sumto æquale est (§. 379), consequenter $C + C = A$, sive $2C = A$ (§. 339). Similiter cum B sit duplex ipsius C *per hypoth.* ipsi C bis sumto æquale erit (§. 379), consequenter $C + C = B$, sive $2C = B$ (§. 339). Habemus adeo $A = 2C$ & $B = 2C$ *per demonstrata*. Ergo $A = B$ (§. 366).

Æqualitas duplicium ejusdem.

Sint A & B duplicia æqualium C & D: dico etiamnum esse $A = B$. Quoniam enim A duplex ipsius C *per hypoth.* erit $C + C = A$ (§. 379). Similiter quia B duplex ipsius D *per*

 hypoth.

hypoth. erit D + D = B (§. *cit.*). Cumque sit C = D *per hypoth.* erit quoque C + C = D + D (§. 371). Sunt igitur A & B æqualibus æqualia, *per demonstrata:* ergo & æqualia inter se (§. 367).

Propositio præsens est axioma sextum Elementi primi *Euclidis:* eam igitur sigillatim demonstravimus, etsi sub sequente generali continEatur (*not.* §. 375). Respondere eidem notionem communem, facile ostenditur. Pone enim *Titium* & *Cajum* habere æqualia fila C & D; pone *Titium* sumere filum aliud, quod sit ejus, quod habebat, duplum; *Cajum* similiter sumere filum aliud B, quod sit ejus, quod ipse habebat, duplum, Nemo non hinc colligit, fila A & B, quæ *Titius* & *Cajus* nunc habent, esse inter se æqualia.

§. 382.

Æquemultiplicium æqualitas.

Quæ ejusdem vel æqualium æquemultiplicia sunt ea inter se æqualia sunt. Sint A & B æquemultiplicia ipsius C; dico A & B esse inter se æqualia. Quoniam enim A est multiplex ipsius C, *per hypoth.* erit ipsi C aliquoties, v. gr. ter, quater, quinquies &c. sumto æquale (§. 379), adeoque 3 C = A, 4 C = A, 5 C = A &c. Similiter quia B est multiplex ipsius C, *per hypoth.* erit etiam B ipsi C aliquoties, v. gr. ter, quater, quinquies &c. sumto æquale (§. 379), adeoque 3 C = B, 4 C = B, 5 C = B &c. Quoniam vero porro A & B sunt æquemultiplicia ipsius C *per hypoth.* si fuerit 3 C = A, erit etiam 3 C = B; si 4 C = A, erit 4 C = B; si 5 C = A, erit 5 C = B &c. (§. 380). Erunt adeo in omni casu, quicunque nempe numerus supponatur, quo indicatur, quoties sumi debeat C, donec fiat ipsis A & B æquale, A & B æqualia eidem tertio *per demonstrata.* Ergo & æqualia inter se (§. 367).

Sint jam A & B æquemultiplicia æqualium C & D. Quoniam A multiplex ipsius C *per hypoth,* erit ipsi C aliquoties, v. gr. ter, quater, quinquies &c. sumto æqualis (§. 379), adeoque 3 C, 4 C, 5 C &c. = A (§. 339). Similiter quia B multiplex ipsius D *per hypoth.* eodem modo patet esse 3 D, 4 D,

5 D

5 D &c. = B. Quoniam vero A & B æquemultiplicia sunt ipsorum C & D *per hypoth.* si fuerit A = 3 C, erit etiam B = 3 D; si fuerit A = 4 C, erit etiam B = 4 D; si fuerit A = 5 D, erit etiam B = 5 D &c. in infinitum (§. 380). Quoniam vero C = D *per hypoth.* erit 3 C = 3 D, 4 C = 4 D, 5 C = 5 D &c. in infinitum (§. 373), consequenter in omni casu A = B (§. 367).

Ponamus *Titium* habere tres ulnas panni, *Mævium* similiter habere tres. Ponamus porro *Titio* dari loco trium ulnarum ter tres, hoc est, novem ulnas. Nemo non inde colliget, ut *Mævio* sint ulnæ totidem, quod *Titio*, eidem quoque triplum ejus, quod habet, dari debere. Separa ab imagine, quæ in eadem latent, universalia, prodibit theorema præsens generale, sub quo *Euclideum* axioma ante (§. 382) allatum tanquam casus simplicissimus continetur. Utitur enim *Euclides* isto axiomate, quia in suis demonstrationibus casu simplicissimo tantum habet opus. Etenim si quædam principia in usum demonstrationum aliunde sumuntur, ea tantum sumenda sunt, quibus in demonstrando habemus opus: id quod eo inprimis in casu valet, qui hic obtinet, ubi theorema generale minori evidentia sumitur, quam speciale sub eo contentum, quod hujus universalitas ab exemplo singulari facilius abstrahatur, quam illius, eique respondens notio communis familiarior sit, quam quæ illi convenit. Atque hæc ratio est, cur propositione præsente utatur *Euclides* tanquam axiomate in Elemento quinto.

§. 383.

Inæqualitas æquemultiplicium.

Inæqualium æquemultiplicia inæqualia sunt, & majus quidem est, quod majoris multiplex est, minus vero quod minoris. Sint A & B æquemultiplicia ipsorum C & D, sitque C majus quam D; dico A & B esse inæqualia, & A quidem esse majus, B vero minus. Quoniam enim A est multiplex ipsius C & B multiplex ipsius D *per hypoth.* eodem modo, quo in demonstratione propositionis præcedentis patet, esse A = 2 C, 3 C, 4 C, 5 C &c. in infinitum & B = 2 D, 3 D, 4 D, 5 D &c. in infinitum, & quidem cum A & B sint æquemultiplicia ipsorum C & D *per hypoth.* si A = 2 C, esse B = 2 D; si

A = 3 C, esse B = 3 D; si A = 4 D, esse B = 4 D; si A = 5 D, esse B = 5 D &c. in infinitum. Quoniam porro C majus quam D *per hypoth.* erit 2 C majus quam 2 D, 3 C majus quam 3 D, 4 C majus quam 4 D, 5 C majus quam 5 D &c. in infinitum (§. 378), consequenter 2 D minus quam 2 C, 3 D minus quam 3 C, 4 D minus quam 4 C, 5 D minus quam 5 D &c. in infinitum (§. 354). Est vero A = 2 C, si B = 2 D; A = 3 C, si B = 3 D; A = 4 C, si B = 4 D; A = 5 C, si B = 5 D &c. in infinitum *per demonstrata.* Quare cum sit B minus quam A *per hypoth.* erit etiam idem B minus quam 2 C, ubi fuerit = 2 D; minus quam 3 C, ubi fuerit = 3 D; minus quam 4 C, ubi fuerit = 4 D; minus quam 5 C, ubi fuerit = 5 D &c. in infinitum (§. 377), consequenter A majus quam B (§. 353) atque ipsa A & B inæqualia sunt (§. 354).

Multiplex alterius oritur continua ejusdem additione (§. 379), quemadmodum numeri ex unitatibus procreantur (§. 319). Atque inde est, quod semper detur aliquis numerus, qui indicat, quoties data quædam quantitas, quæ instar unitatis considerari debet, sumenda sit, donec multiplex determinatum prodeat. Unde patet multiplex respondere in Arithmetica facto ex multiplicatione genito (§. 66. 67 *Arithm.*) & multiplicandum considerari instar unitatis, multiplicatorem vero indicare, quoties ista in facto contineatur. Atque adeo Multiplicator est numerus, cujus unitas est multiplicandus (§. 339), neque hinc mirum, quod multiplicandus & multiplicator non sint numeri homogenei (§. 70 *Arithm.*). Quoniam vero multiplicia sunt species factorum seu productorum in Arithmetica; theorema de æqualitate ejusdem vel æqualium æquemultiplicium respondet axiomati in Mathesi recepto, *si æqualia per æqualia multiplicentur, facta sunt æqualia*; præsens vero de inæqualitate æquemultiplicium inæqualium alteri, *si majus & minus per eundem numerum multiplicentur, factum prius posteriore majus est*, vel, *si inæqualia per eundem numerum multiplicentur facta inæqualia sunt*: quorum istud in Arithmetica ex notione multiplicationis demonstravimus (§. 93 *Arithm.*), hoc subinde in Algebra & aliis Matheseos partibus utimur, demonstratione Ontologiæ reservata, ubi propria illius sedes est.

§. 383.

§. 383.

Partes æquales totorum æqualium.

Si duo fuerint tota æqualia in partes æquales utrobique numero æquales divisa, erit pars una unius æqualis parti uni alterius. Sit pars una unius A, pars una alterius B. Sint partes utrobique numero 5. Quoniam igitur partes singulæ ejusdem totius inter se æquales sunt *per hypoth.* si pars una sumatur pro unitate, numerus partium designabit totum (§. 339), quod adeo erit in casu primo = 5 A, in altero = 5 B. Est vero 5 A = 5 B *per hypoth.* Quodsi neges esse A = B, sit A majus quam B. Erit ergo & A + A, hoc est, 2 A (§. 339) majus quam B + B, hoc est, 2 B (§. 378). Ergo & 3 A majus erit quam 3 B (§. 339. 378); erit porro 4 A majus quam 4 B, 5 A majus quam 5 B &c. in infinitum: quod hypothesin evertit. Sit A minus quam B, erit etiam 2 A minus quam 2 B (§§. *cit.*), & hinc porro 3 A minus quam 3 B, 4 A minus quam 4 B, 5 A minus quam 5 B &c. in infinitum: id quod denuo hypothesin evertit. Quoniam igitur A nec majus esse potest, nec minus quam B *per demonstrata*; A & B inæqualia esse nequeunt (§. 354). Sunt igitur æqualia (§. 349).

Sint duo acervi frumenti, & ambo dividantur in sex portiones æquales. Nemo non inde colligit, si duodecim istæ portiones assignentur totidem personis, singulis æquas cedere portiones.

§. 384.

Æqualitas eorum, quorum idem æquemultiplex.

Quorum idem æquemultiplex est, vel quorum æqualia æquemultiplicia sunt, & ipsa inter se æqualia sunt. Sit A æquemultiplex ipsorum C & D: dico C & D esse æqualia. Quoniam A est multiplex ipsius C *per hypoth.* erit ipsi C aliquoties sumto æquale (§. 379), adeoque A = 2 C, vel 3 C, vel 4 C, vel 5 C &c. in infinitum (§. 339). Similiter patet, quoniam A est multiplex ipsius D *per hypoth.* esse quoque 2 D = A, vel 3 D = A, vel 4 D = A, vel 5 D = A.

Cum

Cum itaque porro A sit æque multiplex ipsorum C & D *per hypoth.* si fuerit $A = 2C$, erit etiam $A = 2D$; si $A = 3C$, etiam $A = 3D$; si $A = 4C$, etiam $A = 4D$; si $A = 5C$, etiam $A = 5D$ &c. in infinitum (§. 380). Est igitur $2C = 2D$, $3C = 3D$, $4C = 4D$, $5C = 5D$ &c. in infinitum (§. 366). Quare & in omni casu $C = D$ (§. 383).

Sint A & B æquemultiplicia ipsorum C & D eademque inter se æqualia; dico denuo esse C & D æqualia. Patet enim ex demonstratione præcedente, si A sit 2 C, esse $B = 2D$; si $A = 3C$, esse $B = 3D$; si $A = 4C$, esse $B = 4D$; si $A = 5C$, esse $B = 5D$ & ita porro in infinitum. Quamobrem cum sit $A = B$ *per hypoth.* erit quoque $2C = 2D$, $3C = 3D$, $4C = 4D$, $5C = 5D$ &c in infinitum (§. 367), consequenter in omni casu $C = D$ (§. 383).

Propositio præsens est axioma secundum Elementi quinti *Euclidis*. Respondet eidem notio communis. Etenim si mensura aliqua ad januæ altitudinem applicata ter in eadem contineatur & eadem mensura applicata denuo ad altitudinem alterius januæ itidem in ea ter deprehenditur: erit altitudo utriusque januæ triplex mensuræ. Nemo vero inde non colligit, januarum altitudines inter se æquales esse. Immo præsenti propositioni respondens notio communis est commune principium, quo duorum pluriumve æqualitas mensurando investigatur. Et alter quidem propositionis casus obtinet, ubi æqualitas ista investigatur mensuris numero diversis, sed inter se æqualibus, veluti ulnis ejusdem longitudinis. Ceterum propositioni præsenti & alteri de æqualitate eorum, quæ ejusdem multiplicia sunt, *Euclides* omnem rationum doctrinam superstruit, haud postremum Matheseos universæ fundamentum.

§. 385.

Dimidii & submultiplicis definitio.

Dimidium alterius dicitur, quod bis sumtum alteri sit æquale. *Tertia pars* vocatur, quæ ter sumta toti æqualis sit: *Quarta*, quæ quater sumta eidem sit æqualis & ita porro in infinitum. In genere *Submultiplex* alterius appellatur, quod aliquoties sumtum eidem sit æquale.

E. gr.

E.gr. Si 2 C = A, erit C dimidium ipsius A. Si 3 C = A, erit C tertia pars ipsius A; si 4 C = A, erit C quarta pars ipsius A & ita porro in infinitum. In omni autem casu dicetur A submultiplex ipsius C. Spectatur adeo submultiplex instar unitatis, ex cujus iterata additione prodit numerus (§. 339).

§. 386.

Submultiplex qualis pars.

Quoniam submultiplex alterius aliquoties sumtum eidem fit æquale (§. 363); *submultiplex alterius est ejusdem pars aliquota* (§. 360). Unde *pars tertia, quarta, quinta* &c. *sunt partes aliquotæ.*

§. 387.

Æqualitas dimidiorum ejusdem.

Quæ ejusdem sunt dimidia, inter se æqualia sunt. Sint A & B dimidia ejusdem C, dico esse A = B. Etenim quia A est dimidium ipsius C *per hypoth.* erit 2 A = C (§. 385). Similiter quia B est dimidium ipsius C *per hypoth.* erit 2 B = C (§. 385). Cum adeo 2 A & 2 B sint æqualia eidem tertio C *per demonstrata*; erunt eadem quoque æqualia inter se (§. 366), hoc est, A = B (§. 383).

Propositio præsens est axioma septimum Elementi primi *Euclidis*; quæ ratio est, cur eandem sigillatim demonstraverimus, etsi sub sequente universali tanquam casus simplicissimus contineatur. Respondet eidem, quemadmodum ceteris axiomatis *Euclidis* ex Ontologia assumtis notio communis: etenim si duo fila applicentur eidem ulnæ, atque unumquodque eorum deprehendatur ipsius dimidio æquale; inde eorundem æqualitatem colligimus.

§. 388.

Æquesubmultiplicium definitio.

Æquesubmultiplicia ejusdem sunt, si unum toties sumendum est, quoties sumitur alterum, donec eidem fit æquale: nempe si unum sit alicujus pars tertia, quarta, quinta &c. in infinitum; etiam alterum est ejusdem pars tertia, quarta, quinta &c. (§. 383).

E. gr. Si A ter sumi debet, donec ipsi C fiat æquale; erit A submultiplex ipsius C.

§. 389.

Æque submultiplicium æqualitas.

Quæ ejusdem vel æqualium æquesubmultiplicia sunt, & ipsa inter se æqualia sunt. Sint A & B æquesubmultiplicia ejusdem C, dico A & B esse inter se æqualia. Quoniam enim A submultiplex ipsius C *per hypoth.* aliquoties sumi debet, antequam eidem C sit æquale (§. 385), hoc est, erit vel 3 A, vel 4 A, vel 5 A &c. Similiter quia B est submultiplex ipsius C *per hypoth.* eodem modo ostenditur, esse vel 3 B, vel 4 B, vel 5 B &c. = C. Quoniam vero A & B sunt æquesubmultiplicia ipsius C *per hypoth.* si fuerit 3 A = C, erit etiam 3 B = C; si 4 A = C, etiam 4 B = C; si 5 A = C, etiam 5 B = C, & ita porro in omni casu reliquo in infinitum (§. 388). Est igitur 3 A = 3 B, 4 A = 4 B, 5 A = 5 B & ita porro in infinitum (§. 366), consequenter in omni casu A = B (§. 383).

Sint A & B æquesubmultiplicia ipsorum C & D, C vero & D inter se æqualia; dico esse A = B. Patet enim ex demonstratione præcedente, si sit 2 A = C, fore 2 B = D; si 3 A = C, etiam 3 B = D; si 4 A = C, etiam 4 B = D &c. in infinitum, Quamobrem cum sit C = D *per hypoth.* erit 2 A = 2 B, 3 A = 3 B, 4 A = 4 B, 5 A = 5 B &c. in infinitum (§. 367), consequenter in omni casu A = B (§. 383).

Si A & B æquesubmultiplicia sunt ejusdem C, ipsius C pars dimidia, vel tertia, vel quarta, vel quinta &c. in infinitum existunt (§. 388). Theorema igitur præsens ita etiam efferri potest: *Quæ ejusdem vel æqualium eadem pars sunt, ea inter se æqualia sunt*, & in casu speciali numerorum: *Numeri inter se æquales sunt, qui ejusdem vel æqualium numerorum eadem pars sunt.* Quamobrem axioma tertium elementi septimi *Euclidis*, qui est iste numerorum casus specialis, sub theoremate nostro continetur. Utimur vero notione propositioni præsenti respondente etiam in communibus casibus: æqualia enim accipere *Mævium*, *Titium* & *Cajum*, si uniuscujusque portio fuerit totius hæreditatis *Seji* pars tertia, quis inde non colligit?

§. 390.

§. 390.

Quorum idem æquesubmultiplex est, vel quorum æqualia æquesubmultiplicia sunt, ea æqualia sunt. Sit enim A æquesubmultiplex ipsorum B & C: dico esse B = C. Quoniam enim A est submultiplex ipsius B *per hypoth.* erit vel 2 A, vel 3 A, vel 4 A, vel 5 A &c. = B (§. 385) & ex eadem ratione 2 A, vel 3 A, vel 4 A, vel 5 A &c. = C. Cumque A sit æquesubmultiplex ipsorum B & C *per hypoth.* si 2 A = B, erit etiam 2 A = C; si 3 A = B, etiam 3 A = C; si 4 A = B, etiam 4 A = C; si 5 A = B, etiam 5 A = C &c. in infinitum (§. 388). Est igitur in omni casu B = C (§. 366).

Modus alius colligendi æqualitatem ex æquesubmultiplicitate.

Sint A & B inter se æqualia simulque æquesubmultiplicia ipsorum C & D; dico esse C = D. Quoniam enim A est submultiplex ipsius C *per hypoth.* erit vel 2 A, vel 3 A, vel 4 A, vel 5 A &c. = C (§. 385) & ex eadem ratione 2 B, vel 3 B, vel 4 B, vel 5 B &c. = D. Cumque sint A & B æquesubmultiplicia ipsorum C & D *per hypoth.* si 2 A = C, erit etiam 2 B = D; si 3 A = C, etiam 3 B = D; si 4 A = C, etiam 4 B = D; si 5 A = C, etiam 5 B = D &c. in infinitum (§. 388). Est vero A = B *per hypoth.* consequenter 2 A = 2 B (§. 381), 3 A = 3 B, 4 A = 4 B, 5 A = 5 B &c. (§. 382). Quamobrem C = D (§. 383).

Si A fuerit æquesubmultiplex ipsorum B & C, & A quidem pars tertia ipsius B, erit idem A pars tertia ipsius C, & ita porro in casu quocunque in infinitum (§. 388), nempe pars eadem ipsorum B & C. Theorema igitur præsens ita effertur: *Quorum idem eadem pars est, vel æqualia eadem pars sunt; ea & ipsa æqualia sunt.* Patet igitur sub eo tanquam casum specialem contineri axioma quartum elementi septimi *Euclidis*: *Æquales sunt numeri, quorum unus numerus eadem pars est & illi numeri sunt æquales, quorum æquales numeri eadem pars sunt.* Respondet vero theoremati etiam notio communis. Etenim si *Titius* dederit *Mævio* quintam suorum nummorum partem, & *Cajus* itidem *Sempronio* quintam suorum, habeant vero *Mævius* & *Sempronius* eundem nummorum numerum, v. gr. sint utrique nummi viginti; nemo non hinc colliget, *Titium* & *Cajum* habuisse

æqualem nummorum numerum, nempe utrumque habuisse nummos centum.

§. 391.

Modus colligendi inæqualitatem ex æquesubmultiplicitate.

Inæqualium æquesubmultiplicia inæqualia sunt, & majus quidem est, quod majoris submultiplex est, minus vero quod minoris. Sint A & B æquesubmultiplicia ipsorum C & D, sitque C majus quam D; dico esse A & B inæqualia, & A quidem esse majus, B vero minus. Quoniam enim A est majus quam B *per hypoth.* erit etiam 2 A majus quam 2 B, 3 A majus quam 3 B, 4 A majus quam 4 B, 5 A majus quam 5 B &c. in infinitum (§. 378). Enimvero cum sit A submultiplex ipsius C *per hypoth.* erit 2 A, vel 3 A, vel 4 A, vel 5 A &c. = C (§. 385). Ex eadem ratione intelligitur esse vel 2 B, vel 3 B, vel 4 B, vel 5 B &c. = D, consequenter quia A & B æquesubmultiplicia ipsorum C & D *per hypoth.* si 2 A = C, etiam 2 B = D; si 3 A = C, etiam 3 B = D; si 4 A = C, etiam 4 B = D; si 5 A = C, etiam 5 B = D &c. in infinitum (§. 388). Quare cum sit 2 A majus quam 2 B, 3 A majus quam 3 B & ita porro *per demonstrata*; erit etiam in omni casu C majus quam D (§. 376), consequenter etiam D minus quam C (§. 352) & ipsa C atque D inæqualia sunt (§. 354).

Quoniam submultiplicia sunt partes aliquotæ totius (§. 386), adeoque æquesubmultiplicia eadem pars totorum; propositio præsens ita quoque effertur: *Quæ inæqualium eadem pars sunt, ea inæqualia sunt, & majus quidem est, quod est pars majoris; minus vero, quod minoris.* Respondet quoque huic propositioni notio communis. Etenim si *Titius* habeat 20 ulnas panni, *Mævius* quindecim, detque ille *Cajo*, hic *Gracho* quintam panni sui partem; nemo non hinc colliget, etsi numerus ulnarum non determinetur, sed *Titius* tantum majus habere dicatur, *Mævius* minus, *Cajum* accepisse majus, *Grachum* vero minus, quod in numeris omnium evidentissime patet, cum illi sint ulnæ quatuor, huic tres. Quoniam quotus toties sumtus, quoties divisor unitates continet, dividendo fit æqualis (§. 69 *Arithm.*); quotus est submultiplex dividendi (§. 385). Quemadmodum itaque sub propositione præcedente de æqualitate eorum, quæ æquesubmultiplicia

tiplicia sunt ejusdem vel æqualium (§. 389), continetur propositio, quæ instar axiomatis in Arithmetica & Algebra hodie adhibetur, a nobis (§. 94 *Arithm.*) demonstrata: *si æqualia per idem vel æqualia dividas, quoti sunt æquales*; ita sub præsente tanquam casus specialis continetur hæc altera: *si inæqualia per idem vel æqualia dividas, quoti sunt inæquales, & major quidem est, qui prodit per divisionem majoris; minor vero, qui ex divisione minoris emergit*, qua in Algebra & reliqua Mathesi utimur.

§. 392.

Modus colligendi inæqualitatem.

Si ab inæqualibus idem vel æqualia auferantur, quæ relinquuntur inæqualia sunt. Sint A & B inæqualia, & auferatur utrinque idem C; dico residua D & E esse inæqualia. Sint enim, si fieri potest, D & E æqualia, hoc est, sit D = E. Quodsi ergo idem C addas, erit D + C = E + C (§. 371). Est vero D + C = A & E + C = B (§. 355). Ergo A = B (§. 367): quod hypothesin evertit.

Idem eodem modo ostenditur, si ab A & B inæqualibus non idem C, sed æqualia C & D auferantur.

Propositio præsens est axioma quintum elementi primi *Euclidis* & notio communis eidem respondens in exemplis obvia. E. gr. Si duæ fuerint trabes ejusdem longitudinis & earum una major deprehendatur, quam usus, cui destinatur, requirit, resecetur autem ab ea pars quædam data, donec usui apta evadat; nemo non colligit partem trabis, quæ relinquitur, fore parti alterius æqualem, si ex ea itidem pars eadem auferatur. Sed potest theorema magis determinatum ostensive demonstrari: quemadmodum ex sequentibus apparet.

§. 393.

Modus colligendi, quid sit majus, quid minus.

Si idem vel æqualia a majori & minori auferantur, pars residua majoris major est, minoris autem minor. Sint A & B inæqualia, A quidem majus, B vero minus, & auferatur utrinque C; dico partem residuam ipsius A fore majorem, ipsius B vero minorem. Sint enim partes residuæ D & E; erit A = C + D & B = C + E (§. 371). Quoniam A majus est quam B *per hypoth.* erit B parti ipsius A æquale (§. 352): constabit igitur ex B & parte adhuc alia, quæ dicatur F, hoc est, erit

A=B+F, consequenter cum sit B=C+E *per demonstr.* erit A=C+E+F (*§.*349). Quodsi ergo ex A auferas C; relinquitur E+F (§.374). Sed si idem C ex B auferas, reliquum est E. Cum adeo residuum ipsius B sit æquale parti residui ipsius A (*§.*341); erit residuum minoris B residuo majoris A minus (§.352), consequenter hoc illo majus (§.353).

Sint majus A, minus B, auferantur ex iis æqualia C & G, & relinquatur C ex A subducto D, G vero ex B subducto E; dico esse D majus quam E & E minus quam D. Etenim cum ablatum & residuum sint partes, ex quibus constat totum, unde fit ablatio (*§.* 314); erit A=C+D & B=G+E (§.355). Quoniam vero C=G *per hypoth.* erit C+D=G+D (*§.* 371), consequenter etiam A=G+D (§. 366). Porro A majus quam B *per hypoth.* adeoque B parti ipsius A æquale (§.352), quæ si dicatur F, erit A=B+F (§. 355), consequenter cum sit B=G+E *per demonstr.* erit A=G+E+F (§.349). Quodsi ergo ex A auferas G, relinquetur D in eo casu, ubi A=G+D, in altero autem E+F, ubi A=G+E+F, consequenter ob G+D=G+E+F (§. 366) etiam D=E+F (§. 374). Quodsi idem G subtrahitur ex B=G+E *per demonstr.* relinquitur E. Quamobrem cum E sit minus quam E+F (§. 352); erit idem etiam minus quam D (§. 377), consequenter D majus quam E (*§.*353).

Eandem propositionem aliter ostendimus in Elementis Matheseos (*§.*92 *Arithm.*): placuit tamen hic dare demonstationem magis evolutam, ubi propria ipsius sedes est. Ponamus *Titium* & *Mævium* accepisse poma, illum quidem plura, hunc vero pauciora. Ponamus porro utrumque *Cajo* dare tria. Nemo non hinc inferet, *Titio* plura adhuc esse quam *Mævio*. Quodsi pomis substituas fila inæqualis longitudinis sibi mutuo applicata, ut minus parti majoris congruat, &c, ubi extrema coincidunt, resecari ab utroque uno actu concipias partes sibi mutuo congruentes adeoque ejusdem longitudinis; clarius percipitur, fila residua inæqualia esse debere. Unde intelligitur, notiones communes in singulis exemplis non eadem claritate effulgere: quæ sane ratio est, ut non modo easdem communiter ad casus minoris claritas

tatis applicaturi ad casus majoris claritatis respiciamus, verum etiam in applicatione a vero aberremus diversa pro iisdem habentes. Atque sic patet ratio aliis jam antea commemorarits superaccedens, cur notiones communes a confusis ad distinctas revocatae & missis imaginibus claritate sua orbatae in philosophia prima sint demonstrandae, ut evidentiam nanciscatur earum universalitas: quod idem in aliis scientiis fieri opus est, ubi notiones ad eas pertinentes occurrunt. Qui adeo institutum reprehendunt, illi quae non intelligunt carpunt, neque unquam fundamenta disciplinarum inconcussa jacient.

§. 394.

Modus colligendi, quid sit majus & minus seu convertendi aequalia in inaequalia.

Si aequalibus inaequalia adjiciantur, tota sunt inaequalia, estque totum majus, cui majus adjicitur, minus vero, cui minus. Sint A & B aequalia, adjiciatur ipsi A majus C, ipsi autem B minus D: dico esse A + C majus quam B + D. Demonstratio prorsus eadem est, quae propositionis superioris (§. 378) in hypothesi aequalium ad inaequalia adjectorum.

Nimirum si duo jungis, perinde est, quodnam dari, quodnam adjici supponas. Sive igitur supponas dari aequalia A & B, adjici inaequalia C & D; sive sumas dari inaequalia C & D, adjici aequalia A & B; in utroque casu jungis A & C atque B & D, hoc est, quantitates prorsus easdem: unde A + C = C + A & B + D = D + B (§. 371). Casus adeo uterque idem est: atque adeo apparet eandem demonstrationem in utroque subsistere debere. Non est quod objicias, non majori opera propositionem praesentem potuisse demonstrari, qua adstruximus eandem demonstrationem retineri debere: etenim si vel maxime demonstrationem repetiissemus, consultum tamen fuerat reddere rationem, cur eadem retineri possit (§. 31 *Disc. praelim. Log.*), simulque hac ratione docere, unum saepe casum ad alterum revocari posse, immo unum alteri saepe aequipollere. Aequipollentiam casuum nosse perutile est, cum in meditando unum alteri substituere valeamus. Nova hinc apparet ratio, cur aequipollentia casuum diversorum demonstranda sit in philosophia: quod magni inprimis momenti est in philosophia practica.

§. 395.

Modus alius.

Si ab aequalibus inaequalia auferas, quae relinquuntur inaequalia sunt, relinquitur autem minus, si majus fuerat subductum;

ctum; majus, si minus. Sint A & B æqualia, auferantur inde inæqualia C & D, majus quidem C ab A, minus vero D ab ipso B, erunt residua inæqualia & minus quidem A — C, majus autem B — D. Quoniam A & B æqualia sunt *per hypoth.* si utrique auferas D, residua A — D & B — D æqualia sunt (§. 374). Quoniam vero D minus quam C *per hypoth.* erit parti hujus æquale (§. 352). Constabit adeo C ex D & parte adhuc alia, quæ dicatur E, hoc est, erit C = D + E (§. 355). Quodsi ergo ex A — D auferas porro E, residuum A — D — E minus est ipso A — D (§. 352). Enimvero quia C = D + E *per demonstrata;* erit A — C = A — D — E (§. 374). Quare cum sit A — D = B — D & A — D — E minus quam A — D *per demonstrata;* erit etiam A — D — E minus quam B — D (§. 377), consequenter A — C minus quam B — D (§. 396), atque ideo B — D majus quam A — C (§. 353), ipsaque B — D & A — C inæqualia sunt (§. 354).

Notio communis clarissima est, si supponas duo esse fila ejusdem longitudinis sibi mutuo ita applicata, ut extrema utriusque coincidant. Quodsi jam ab uno auferatur pars major, ab altero minor; partem residuam primam minorem esse parte residua altera apparet. Ratio tantæ claritatis est, quod partem residuam primam parti alterius partis residuæ congruentem intueamur, unde ejus æqualitatem cum parte alterius intelligimus, consequenter illam hac minorem colligimus (§. 354). Nimirum quæ ad notionem minoris distinctam requiruntur, in hoc casu clare percipiuntur, ita ut sua veluti sponte in oculos incurrant.

§. 396.

Modus colligendi quid sit majus & minus.

Quo unum æqualium majus vel minus eo est, etiam alterum æqualium majus vel minus est. Sint enim æqualia A & B, sitque A majus quam C; dico esse etiam B majus quam C: Quoniam A majus quam C *per hypoth.* erit C parti ipsius A æquale (§. 352), consequenter C minus quam A (§. *cit.*). Sunt vero A & B æqualia *per hypoth.* Ergo C minus etiam est quam B (§. 377), consequenter B majus quam C (§. 353).

St

Sit jam A minus quam C: dico etiam esse B minus quam C. Quoniam enim A minus quam C *per hypoth.* erit C majus quam A (§. 353), consequenter idem C etiam majus quam B (§. 376) ob A=B *per hypoth.* Est igitur B parti ipsius C æquale (§. 352), consequenter C minus quam B (§. *cit.*).

Propositione hac usi sumus in demonstratione præcedente (§. 395), cum enim ipsa independenter ab hac demonstretur, nullus committitur circulus (§. 88; *Log.*). In ordine mixto autem ferendum, ut propositionibus subinde ad alias demonstrandas utamur, quæ in subsequentibus demum independenter ab istis demonstrantur (§. 882 *Log.*), nec qui hoc facit in leges methodi injurius est. In nostro casu legat propositionem præsentem ante præcedentem, si quod inde dubium ipsi enascitur ex legibus methodi non quoad vim & potestatem verborum intellectis. Respondet propositioni præsenti notio communis. Pone enim *Titium* & *Cajum* habere baculos æquales; pone baculum *Sempronii* eo esse minorem, quem habet *Titius*, nemo non hinc colligit, eundem *Sempronii* baculum eo quoque minorem esse, quem *Cajus* possidet. Notio ista clarissima est, si vi imaginationis tibi repræsentes tres istos baculos tanquam ad se invicem applicatos. Inter demonstrationem & notionem confusam tum in imaginatione hærentem non exigua similitudo intercedit: id quod mirum videri haudquaquam debet, cum illa sit hujus evolutio, separatis ab imagine, quæ in omni casu seu in universali locum minime habent. Abstractorum itaque meditatio facilitatur, si quis demonstrationes ex notionibus abstractis contextas ad imaginem casus specialis applicat: qua in re docentium elucet dexteritas.

§. 397.

Numerus maximus num detur.

Dato quolibet numero sumi potest major. Detur enim numerus quicunque: cum numeri procreentur continua unitatis additione (§. 339), nil sane obstat, quo minus numero dato unitatem vel semel, vel aliquoties, hoc est, numerum quemcunque alium adjicias (§. *cit.*). Quoniam igitur unitates sunt partes numeri (§ 344) & numerus quilibet minor est pars majoris (§. 359); unitates vel numeri, qui dato adjiciun-

tur, ut prodeat alius ab eo diversus, sunt partes illius numeri, consequenter & datus ejusdem pars est (§. 341), adeoque eodem minor (§. 352), consequenter qui sumitur dato major est (§. 353).

Propositio præsens est axioma nonum Elementi septimi *Euclidis*. Inde vero apparet, *non dari numerum maximum*. Quantocunque igitur intervallo series numerorum naturalium continuetur, nunquam tamen ad ultimum pervenies: quæ hic notasse infra plurimum juvabit.

§. 398.

Numerus fractus rationalis qualis sit.

Numerus rationalis fractus eam habet ad unitatem relationem, quam recta quædam ad rectam datam habere potest. Est enim unitatis parti aliquotæ aut aliquot partibus aliquotis æqualis (§. 41 *Arithm.*). Quamobrem cum pars aliquota aliquoties repetita toti æqualis fiat (§. 360), unitas, ad quam refertur numerus fractus, concipi potest instar lineæ rectæ in partes tot æquales divisæ, quoties repetenda pars ista aliquota, unde constituitur numerus fractus, donec unitati instar totius considerati æqualis fiat (§. 341). Quoniam itaque unitas hic repræsentatur linea recta in partes æquales divisa, numerus vero fractus vel una, vel aliquot istiusmodi partibus constat (§. 41 *Arithm.*); quilibet numerus fractus repræsentatur per partem alicujus lineæ rectæ, quæ cum etiam linea recta sit (§. 17 *Geom.*), numerus fractus ad unitatem eam relationem habet, quam recta quædam ad rectam datam habere potest.

Tab. II. Fig. 27.

Solent igitur & Mathematici notionem numeri fracti declaraturi ad lineam rectam recurrere. Etenim si clare perspicere volueris, quid sibi velint tres quartæ totius; linea recta AB pro toto sumitur, quod cum in se unum sit (§. 341), in abstracto unitatis nomine designatur (§. 332). In præsenti itaque casu linea recta AB in quatuor partes æquales AC, CD, DE & EB divisa concipitur, earumque tres unam AE constituentes numerum fractum designant. Sumta igitur AB pro unitate, AE est numerus fractus. Hinc vero porro patet numerum

fractum

fractum in dato casu ad unitatem eam habere relationem, quam habet recta AE ad rectam AB.

§. 399.

Fractorum numerorum ad integros reductio.

Numeri rationales fracti sunt numeri integri rationales sive vulgares, quorum unitas est pars aliquota alterius unitatis, seu ad aliam unitatem rationem submultiplicem habet. Numerus enim rationalis fractus est unitatis parti aliquotæ aut aliquot partibus aliquotis æqualis (§. 41 *Arithm.*). Quare cum pars aliquota aliquoties repetita toti sit æqualis (§. 360), unitas ista divisa concipitur in partes tot æquales, quoties aliquota repetenda, donec ipsa tota emergat, & una illarum pars sumitur loco unitatis, quæ constituit numerum fractum in hac serie primum; partis deinde hujus iterata additione prodeunt numeri fracti ceteri. Sunt adeo numeri integri rationales sive vulgares, quorum unitas est pars aliquota alterius unitatis (§. 339). Quod vero est pars aliquota alterius, id ad ipsum rationem submultiplicem habet (§. 142 *Arithm.*). Unitas adeo, unde gignitur numerus fractus, habet ad unitatem aliam, quæ tanquam totum in partes æquales divisa concipitur, rationem submultiplicem.

E. gr. Si totum, quod unum est, & cujus repetitione gignitur numerus, divisum concipitur in sex partes æquales, pars sexta ejusdem nova quædam unitas est, quæ gignit numeros vulgares sui repetitione. Etenim si parti sextæ uni addas adhuc unam, habebis duas; si duabus porro unam, tres; si tribus unam adjicias, quatuor; si quatuor accedat una, quinque. Una igitur sexta, duæ, tres, quatuor, quinque sextæ sunt numeri fracti; sed iidem sunt numeri vulgares, quorum unitas est ad unitatem aliam, nempe ad istud totum in partes æquales divisum ut 1 ad 6. Quodsi ergo pars ista sexta nomine peculiari indigitetur, nec amplius attendatur ratio ejus ad totum, sed absque relatione ad totum spectetur; numerus, qui dicebatur fractus, habebitur pro integro: id quod moris est in vita communi, ubi ad evitanda fractionum tædia numeros fractos, quando sæpius occurrunt, in vulgares sive integros convertimus. E. gr. *Florenum* dividimus tanquam totum in partes sedecim, pars autem decima sexta *grossus*

 appel-

appellatur. Numeramus igitur grossos numeris usi vulgaribus, ita ut dicamus duos, tres, quatuor &c. grossos, non attenta grossi ad florenum relatione. Poteramus vero perinde numerare duas, tres, quatuor &c. partes decimas sextas floreni, attenta grossi tanquam partis floreni relatione ad florenum tanquam totum. Utimur tamen & fractis communiter, ubi numerus fractus parum negotii facessit. Ita ulnam dividimus in quatuor partes, numeramusque partes quartas; eandem quoque dividimus in partes sedecim numeramusque partes decimas sextas. Ex ipsa adeo praxi communi apparet posse numeros fractos reduci ad integros, si pars totius, quæ unitatem eorum constituit, peculiari nomine indigitetur, seu, quod perinde est, si numerus designans totum in suas partes divisum, quem denominatorem appellamus, pro nomine unitatis seu rei numeratæ sumatur, veluti, si sextas totius partes numeremus, pars sexta habeatur pro nomine rei numeratæ. Quodsi ea notemus, quæ de fractionum ad numeros integros reductione dicta sunt, omnem algorithmum fractorum instar algorithmi numerorum integrorum tractare licebit: quo artificio analytico usi sunt primi algorithmi fractorum conditores. Inprimis autem difficultates penitus evanescunt, quæ multiplicatio & divisio fractionum facessit. Apparet sane ex hac notione, multiplicationem supponere divisionem, qua absoluta veri nominis multiplicatio est. Numerus enim qui multiplicari debet ante dividendus in tot partes, in quot divisum concipitur totum, ad quod multiplicator refertur, & quotus qui inde prodit per numerum fractum alterum, tanquam integrum spectatum multiplicandus. E. gr. si sex septimæ multiplicandæ per duas tertias; multiplicator est binarius, multiplicandus vero non senarius, sed tertia eius pars, nempe itidem binarius, consequenter factum est quaternarius: facta nimirum multiplicatione quatuor habes septimas. Hæc æquipollentia numerorum fractorum cum integris dubio procul ratio fuit, cur veteres eos pro peculiaribus numeris minime habuerint. Inventis tamen characteribus numerorum commodis, quibus nunc utimur, ad perfectionem algorithmi spectat ut numerus fractus tanquam peculiaris numerorum species agnoscatur, etsi in constituendo fractorum algorithmo numeri fracti utiliter considerentur instar integri notissimo artificio reductionis analytico eoque longe utilissimo.

§. 400.

§. 400.

Quoniam totum in tot partes æquales dividi potest, quot unitates habet quilibet numerus integer rationalis seu vulgaris; *tot sunt fractionum species, quot numeri integri rationales sive vulgares* (§. 41 *Arithm.*).

Species fractorum.

Habemus nimirum partes dimidias, tertias, quartas, quintas, sextas, septimas, octavas, nonas, decimas, centesimas, millesimas & ita porro in infinitum. Singulæ harum partium constituunt peculiarem fractorum numerorum seriem.

§. 401.

Et quia numerus fractus est unitatis parti aliquotæ aut aliquot partibus aliquotis æqualis (§. 41 *Arithm.*), partes vero istæ aliquotæ sunt partes æquales, in quas unitas tanquam totum divisa concipitur (§. 360); *in qualibet fractionum specie tot sunt numeri fracti, quot denominator continet unitates, demta una.*

Numerorum fractorum numerus.

Denominator nimirum est numerus, qui indicat, in quot partes divisum est totum in dato casu (§. 59 *Arith.*). Quodsi totum divisum in duas partes, fractio est suæ speciei unica, nempe $\frac{1}{2}$: etenim duæ partes dimidiæ sunt integrum. Si totum sit divisum in tres partes, fracti numeri hujus speciei duæ sunt, nempe $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$: nam $\frac{3}{3} = 1$. Si totum divisum sit in septem partes, fractiones sunt numero sex, scilicet $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}. \frac{6}{7}$: nam $\frac{7}{7} = 1$. Cum tamen in calculo subinde perutile sit ut integri numeri & mixti, hoc est, ex integris & fractis compositi, instar fractorum spectentur; notioni numeri fracti, vi cujus is est pars integri, non repugnat, ut fingantur numeri fracti toti æquales, vel etiam eodem prorsus majores, veluti $\frac{7}{7} = 1$, $\frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$, $\frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$, $\frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$ & ita porro in infinitum. Puerile enim foret acumen, fictionum indolem ac usum non pervidens, quod in eo contradictionem sibi deprehendere videretur. Multo minus autem difficultatis facessunt fractiones spuriæ integro sive æquales, sive majores, si eas non amplius consideres tanquam fractos, sed tanquam integros numeros, ita ut denominator habeatur pro nomine absoluto: quod quoniam fieri potest & in praxi communi fieri solet, fictioni locum facit. Sane nemo ignorat, partem vigesimam quartam thaleri atque grossum esse synonyma, cum grossus per partem vigesimam quartam

thaleri definiri possit, si thalerus sumatur pro notione primitiva, aut saltem supponatur ante definitus. Ecquis ergo dubitet, cum tot numerare liceat grossos, quot libuerit, tot etiam numerari posse partes vigesimas quartas thaleri? Enimvero cum grossos numeramus, numeros habemus integros; ergo si partes vigesimas quartas numeramus, perinde ac grossos non attenta eorum ad thalerum relatione, sed numero, qui emergit, nonnisi ad unitatem suam relato, numeros non minus integros habemus, etsi ad aliam numerorum speciem, qui ad unitatem aliam quam ipsimet referuntur, sint reducibiles. Sive enim grossos, sive partes vigesimas quartas thaleri numeres, reductio ad thaleros eodem fit modo, nempe divisione numeri per 24. Habet studium philosophiæ primæ, si rite tractetur, hanc quoque utilitatem, ut ad quotidiana attentiores reddamur. Hac vero attentione non modo studium disciplinarum facilitatur, verum etiam fœcunda veritatum semina inde hauriuntur: quæ copiosiora in quotidianis reperit, quo quis fuerit in philosophia prima exercitatior.

§. 402.

Numerorum fractorum officium.

Numeri fracti rationales exponunt rationes rationales minoris inæqualitatis. Numerus fractus rationalis vel est pars aliquota totius, vel aliquot partibus aliquotis ejusdem æqualis (§. 41 *Arithm.*). Rationes minoris æqualitatis sunt vel submultiplices, vel subsuperparticulares, vel superpartientes, vel submultiplices subsuperparticulares, vel submultiplices subsuperpartientes (§. 142 & seqq. *Arithm.*). In ratione submultiplici terminus minor est pars aliquota majoris (§. 142 *Arith.*), adeoque fractus numerus, qui unitatis parti aliquotæ æqualis est, rationem submultiplicem exprimit, si terminus major designare concipitur totum in tot partes divisum, quot ipse unitates habet (§. 41 *Arithm.*). In ceteris rationibus omnibus terminus minor atque major unitatem tanquam partem aliquotam communem habent (§. 143 & seqq. *Arithm.*). Quamobrem si numerus major denuo exprimit totum in partes æquales divisum, numerus minor erit aliquot partibus aliquotis æqualis atque adeo numerus fractus denuo exponet rationum rationalium minoris inæqualitatis species ceteras omnes (§. 41 *Arithm.*). E. gr.

E. gr. Ratio submultiplex est 1 : 4, quæ in specie subquadrupla dicitur. Sed $1:4 = \frac{1}{4}$ est fractio, in qua numerator 1 est pars quarta denominatoris, qui aliquod totum in 4 partes divisum æquales designat. Similiter 3 : 4 est ratio subsuperparticularis, in specie subsesquitertia. Sed $3:4 = \frac{3}{4}$ est fractio, in qua numerator est æqualis tribus partibus aliquotis denominatoris, qui denuo totum aliquod in quatuor partes æquales divisum repræsentat. Ratio subsuperpartiens est 4 : 7, quæ in specie subsuperquadripartiens septimas dicitur. Sed $4:7 = \frac{4}{7}$ est fractio, in qua numerator est æqualis quatuor partibus aliquotis denominatoris, quod totum exhibet in septem partes æquales divisum. Ratio submultiplex subsuperparticularis est 4 : 9, quæ in specie subdupla subsesquiquarta audit. Sed $4:9 = \frac{4}{9}$ est fractio, ubi numerator est quatuor partibus aliquotis denominatoris æqualis, qui totum aliquod in 9 partes æquales divisum denotat. Denique 4 : 11 est ratio submultiplex subsuperpartiens, in specie subdupla subsupertripartiens quartas. Sed $4:11 = \frac{4}{11}$ est fractio, in qua numerator est æqualis quatuor partibus aliquotis denominatoris, qui indicat totum in 11 partes æquales esse divisum.

§. 403.

Fractionum inversarum seu spuriarum officium.

Fractiones rationales inversæ, in quibus denominator ponitur loco numeratoris & vicissim numerator loco denominatoris, *exponunt omnes species rationum rationalium majoris inæqualitatis.* Si fractio invertitur, denominator ponitur loco numeratoris & numerator loco denominatoris, *per hypoth.* sed cum numerator sit parti denominatoris æqualis (§. 4159 *Arithm.*), denominatore minor est (§. 352). Quare si fractio invertitur, numerator fit major denominatore. Enimvero cum numerator esset minor denominatore, fractiones exprimebant singulas species rationum rationalium minoris inæqualitatis (§. 402). Quoniam itaque rationes majoris inæqualitatis iisdem constant terminis, quibus constant rationes inæqualitatis minoris, nisi quod in illis terminus major ad minorem, in his minor ad majorem refertur (§. 142); fractiones inversæ exprimunt singulas species rationum rationalium majoris inæqualitatis.

Vidi

Vidimus $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{4}{11}$ fractiones rationales designare totidem species rationum rationalium minoris inæqualitatis 1 : 4, 3 : 4, 4 : 7, 4 : 9, 4 : 11 (§. 402). Sed fractiones inversæ $\frac{4}{1}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{11}{4}$ designant totidem species rationum rationalium majoris inæqualitatis 4 : 1, 4 : 3, 7 : 4, 9 : 4, 11 : 4 (§. 142 & seqq. *Arithm.*).

§. 404.

Quousque officium fractionum extendatur.

Quoniam itaque fractiones rationales exponunt omnes species rationum rationalium minoris inæqualitatis (§. 402), inversæ autem omnes species rationum rationalium majoris inæqualitatis (§. 403); & præter rationes majoris & minoris inæqualitatis nullæ dentur rationes inæqualitatis (§. 132. 133 *Arithm.*). *Fractiones rationales earumque inversæ*, seu numeri fracti genuini & spurii, *exponunt omnes rationes inæqualitatis rationales.*

Præter rationes inæqualitatis datur etiam ratio æqualitatis, quæ exprimitur per 1 : 1 (§. 130 *Arithm.*), adeoque species nullas habet. Quodsi eandem quoque sub forma fractionis exhibere libet, fingendum erit $\frac{1}{1}$ esse fractionem. Istiusmodi enim fictiones utiles esse ad conservandam doctrinarum universalitatem, alibi docebimus, & in Mathesi cum attentione versati minime ignorant, Mathematicos iisdem ea fini uti. Ceterum non suo usu caret rationes quantitatum vel numerorum instar fractionum considerare: etenim symptomata rationum ex hac notione demonstrare licet, quemadmodum facile ostendi poterat, si præsens institutum tale quid ferret. Nos sane in Elementis Arithmeticis rationum doctrinam tradentes aliqua ex parte eadem usi sumus. Sed evidentior apparet usus, si cum *Euclide* in Elemento septimo octavo & nono solas rationes rationales sive quæ sunt ut numerus ad numerum, nempe ut rationalis integer ad alium rationalem integrum, demonstremus, non vero quantitatum in genere, ut ad rationes irrationales una pertineant demonstrationes.

§. 405.

Numeri irrationales quales sint.

Numeri irrationales sunt ut linea recta ad lineam rectam aliam datam. Numeri irrationales sunt radices numerorum, qui talem radicem non habent, adeoque in numeris rationalibus

libus non dabilem, cum unitas, ad quam referuntur, nec ipſorum ſit pars aliquota, nec cum iisdem partem aliquotam communem habeat (§. 293. 43. 31 *Arithm.*). Si pro unitate ſumatur linea recta, per communem Geometriam inveniri poſſunt lineæ rectæ, quæ ſunt ut radices quadratæ numerorum rationalium (§. 420 *Geom.*). Sunt igitur numeri irrationales hujus ſeriei ad unitatem ut recta quædam data ad datam aliam. Similiter cum parabolæ in infinitum, quæ comprehenduntur hac æquatione $y^m = x$, ſumta abſciſſa x pro numero rationali integro, per ſemiordinatas $y = \sqrt[m]{x}$ exhibeant radices in numeris rationalibus non aſſignabiles omnium graduum; evidens eſt numerum irrationalem cujuscunque gradus eam habere relationem ad unitatem, quam habet ſemiordinata parabolæ alicujus ad partem aliquotam abſciſſæ, quæ unitatem refert. Atque adeo patet numeros irrationales cujuscunque gradus eam habere relationem ad unitatem, quam recta quædam data ad aliam datam habere poteſt.

Poſſumus numeros irrationales diſtinguere in ſeries ſecundum gradus potentiarum, ita ut, quæ ad potentiam ſecundam referuntur, conſtituant ſeriem primam; qui vero referuntur ad tertiam, ſeriem ſecundam & ita porro. Sunt igitur numeri irrationales primæ ſeriei aut, ſi mavis, primi gradus $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$ &c. in infinitum, ſecundi gradus $\sqrt[3]{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[3]{5}$ &c. in infinitum; tertii gradus $\sqrt[4]{2}$, $\sqrt[4]{3}$, $\sqrt[4]{4}$, $\sqrt[4]{5}$ &c. in infinitum, atque ita porro in infinitum. Numeri irrationales primi gradus poſſunt exhiberi per Geometriam communem, tum etiam per parabolam Apollonianam ſive primi generis; ii ſecundi gradus per parabolam ſecundi generis; qui ſunt gradus tertii per parabolam tertii generis & ita porro in infinitum. Mittimus alia, quæ ad præſens argumentum ſpectant, ne ſubtilitatibus Geometrarum nimis immergi cogamur, cum hactenus dicta ſcopo præſenti ſufficiant.

§. 406.

Numerus in genere quid sit.

Numerus in genere eam habet ad unitatem relationem, quam recta quædam ad rectam datam habere potest. Omnis enim numerus vel rationalis est, vel irrationalis (§. 39. 43 *Arithm.*), isque vel integer, vel fractus (§. 40. 41 *Arithm.*). Enimvero non minus numerus rationalis cum integer (§. 363), tum fractus (§. 398), quam irrationalis eam ad unitatem relationem habet, quam recta quædam ad rectam datam aliam habere potest (§. 405). Omnis igitur numerus eam ad unitatem relationem habet, quam recta quædam ad rectam datam habere potest.

§. 407.

Numeri in genere definitio.

Cum adeo omnes numeri hanc proprietatem communem habeant, quod eam obtineant ad unitatem relationem quam recta quædam ad aliam rectam datam habere potest, ideo *Numerus in genere* recte definitur, quod sit id, quod ad unitatem eam habet relationem, quam recta quædam data ad rectam datam aliam habere potest.

Dedimus hanc numeri definitionem in Elementis Arithmeticæ (§. 10). Sed in philosophia prima eam ex suis principiis erui par erat. Neque enim putandum est, definitiones ignoratis aliis veritatibus inveniri posse, etsi ante eas in methodo synthetica, qua veteres Geometræ usi sunt, proponantur, cum initio nondum spectetur earum realitas, sed arbitrarius saltem, quem vocibus tribuunt, significatus.

§. 408.

Pars partis pars totius.

Pars partis est etiam pars totius. Sit totum A + B, & C pars ipsius A, ita ut A pars tota constet ex C atque E (§. 341): erit A = C + E (§. 355). Quare etiam A + B = C + E + B (§. 371): cum adeo C + E + B salva quantitate substitui possit ipsi A + B (§. 349), A + B & C + E + B designant idem totum, quod perinde ex C + E + B, ac ex A + B tanquam partibus constat (§. 341). Est adeo C pars ipsius A *per hypoth.* etiam pars totius, cujus pars est A *per hypoth.*

In

In exemplis hæc obvia sunt. Pars dimidia ulnæ dimidiæ est pars quarta ulnæ, adeoque & pars partis & simul pars totius. Sæpissime in imaginibus manifesta sunt, quæ ab iisdem separata nonnisi multorum ratiociniorum ambage evidentia fiunt. Etenim evidentia sensuum & rationis non ex eodem fonte manant. Et illa quidem sola attentione patet, hæc nonnisi notionum per ratiocinia facta evolutione patescit. Quemadmodum vero Physicus a priori declarat, quæ sensui obvia sunt; ita pariter Metaphysicus a priori demonstrat veritatem abstractorum, quam in imaginibus sola attentione cognoscere licet. Per præcipitantiam adeo judicat, qui demonstrari existimat, quæ demonstratione opus minime habeant. Neque enim attendit ad differentiam, quæ inter evidentiam sensuum & rationis intercedit, nec cognitionis philosophicæ rationem habet.

§. 409.

Modus colligendi aliquid esse minus.

Si inæqualium minus majus fuerit tertio, multo magis majus eodem majus erit. Sit A minus quam B, sed majus quam C; dico esse etiam B majus quam C. Quoniam enim A minus quam B *per hypoth.* erit parti hujus æqualis, quæ dicatur F (§. 352). Est vero A majus quam C *per hypoth.* Ergo & F majus quam C (§. 396), consequenter C minus, quam F (§. 353). Cum adeo C sit parti ipsius F æquale (§. 352), F vero sit pars ipsius B *per demonstrata;* erit etiam C parti ipsius B æquale (§. 408), consequenter B majus quam C (§. 352).

E. gr. 3 & 7 sunt duo numeri inæquales, eorum minor 3 est major binario: multo magis itaque major 7 binario major esse debet.

§. 410.

Modus colligendi aliquid esse majus.

Si inæqualium majus minus fuerit tertio, multo magis minus eodem minus erit. Sit A majus quam B, sed minus quam C: dico esse etiam B minus quam C. Si negas: sit B majus quam C. Quoniam idem B minus quam A *per hypoth.* & §. 352; erit A multo magis majus quam C (§. 409): quod cum hypothesin evertat, absurdum est.

E. gr. 7 & 3 sunt duo numeri inæquales, eorum major 7 est minor quam 9; ergo multo magis minor 3 est minor quam 9.

§. 411.

Modus alius colligendi quid esse majus.

Si quid fuerit majus majore inæqualium, erit idem multo magis minore inæqualium majus. Sint duo inæqualia A & B, sitque A majus quam B. Ponamus esse C majus quam A: dico idem C esse multo magis majus quam B. Quoniam enim C majus est quam A *per hypoth.* erit vicissim A minus quam C (§. 352). Est vero idem A majus quam B *per hypoth.* Ergo B minus est quam C (§. 410), consequenter C majus quam B.

E. gr. 9 est major numerorum inæqualium 7 & 3 majore 7: multo magis itaque 9 est minore 3 major.

§. 412.

Modus colligendi quid esse minus.

Si quid fuerit minus minore inæqualium, erit idem multo magis minus majore inæqualium. Sint duo inæqualia A & B, sitque A majus quam B. Ponamus C esse minus quam B: dico idem C esse multo magis minus quam A. Si negas: sit C majus quam A. Quoniam A majus est quam B *per hypoth.* erit idem C multo magis majus quam B (§. 411): id quod hypothesi repugnat.

E. gr. Sit inæqualium numerorum minor 5, major 9. Quoniam numerus ternarius minor quinario, multo magis novenario minor esse debet. Etsi propositiones præsentes (§. 409. 410. 411. 412) inter axiomata *Euclidis* non compareant, propterea quod non omnia proposuit axiomata per universam Mathesin utilia, sed ea tantum, quibus ipse in demonstrationibus suis concinnandis opus habet; non tamen ideo illorum usus in Mathesi nullus est. Nam quamvis *Euclides* propositiones Geometriæ ac Arithmeticæ elementares tradiderit, quæ tanquam principia inserviunt demonstrationibus per universam Mathesin; ab ejus tamen instituto alienum erat omnes coacervare propositiones philosophiæ primæ, quarum in Mathesi usus esse potest. Si qua enim aliunde sumimus in aliqua disciplina, non plura sumimus, quam quæ instituto nostro serviunt. Ceterum cum etiam extra Mathesin quantitatis habenda sit ratio, etsi ea ad mensuram minime revocetur; omnia illa philosophiæ primæ, quæ in hoc capite in medium attulimus, principia in ceteris philosophiæ partibus usum sui præstant.

§. 413.

Omnis numerus fractus rationalis est unitati homogeneus. Etenim numerus fractus rationalis est unitatis parti aliquotæ, vel aliquot partibus aliquotis æqualis (§. 41 *Arithm.*). In priori adeo casu toties repetitus, in quot partes unitas divisa concipitur, eidem fit æqualis (§. 360), consequenter si pluries repetitur, habebimus totum ex unitate & partibus aliquotis ulterioribus constans (§. 341), adeoque numerus fractus sic unitate fit major (§. 352). Est igitur numerus fractus in hoc casu unitati homogenus (§. 364).

Numerus fractus rationalis qualis.

Si numerus fractus aliquot partibus aliquotis fuerit æqualis, erit alter, qui nonnisi parti uni æqualis est, ejus pars (§. 341), consequenter illo hic minor est (§. 352). Sed multiplex minoris unitate major fieri poterat, *per demonstrata*, Ergo & æquemultiplex majoris, qui multiplici minoris major est (§. 383), multo magis eadem unitate major fieri debet (§. 409). Est igitur numerus fractus etiam in hoc casu posteriori unitati homogeneus (§. 364).

Idem adhuc aliis modis demonstrari potest: sed res tanti non est, ut eandem operosius adstruamus.

§. 414.

Numerus irrationalis est unitati homogenus. Numerus irrationalis est ad unitatem ut linea recta ad aliam rectam datam (§. 405). Quoniam vero quælibet recta data minor aliquoties repetita alteram datam majorem superare valet, quod per se patet, unitas autem est pars numeri integri (§. 37 *Arithm.*), fractus ex adverso numerus pars unitatis (§. 38 *Arithm.*), consequenter in priori casu unitas numero, in posteriori numerus unitate minor (§. 357); in casu priori unitas aliquoties repetita numerum, in posteriori numerus aliquoties repetitus unitatem superare valet. Ergo in casu utroque numerus irrationalis est unitati homogeneus (§. 364).

Numerus irrationalis qualis.

Demonstratio eadem valet de numero rationali integro & fracto, si supponas demonstratum, omnem numerum esse ad unitatem ut recta quædam data est ad rectam aliam datam: quod de numero rationali integro ostendimus (§. 363), de fracto pariter (§. 398).

§. 415.

Definitio numeri in genere.

Quoniam & numerus rationalis cum integer (§. 365), tum fractus (§. 413), & irrationalis quicunque (§. 414) unitati homogeneus; præter numeros autem rationales ac irrationales integros ac fractos alii non dantur, quod per definitiones illorum numerorum patet (§. 37 & seqq. *Arithm.*): *Numerus* in genere definiri potest per id, quod unitati homogeneum est, consequenter quod vel ab unitate aliquoties iterata superari, vel quod aliquoties repetitum unitatem superare potest (§. 364).

Aliam dedimus definitionem numeri in genere paulo ante (§. 407), unde præsens potest demonstrari. Quod si vero hanc sumas, poterit inde demonstrari altera. Sumimus & hic, & supra (§. 407), præter numeros rationales integros ac fractos alios dari non posse. Quodsi quis urgeat demonstrationem, præsertim cum definitiones in Arithmetica traditas philosophiæ primæ denuo inserere noluerimus, quia ad præsentem doctrinam vix quisquam animum advertet, nisi qui Mathesin colit; ne aliqua in parte officio nostro defuisse videamur, eam hic apponere libet.

§. 416.

Quot sint numerorum species.

Omnis numerus vel rationalis est, vel irrationalis & uterque sive fractus, sive integer, nec alius præterea numerus datur. Omnis numerus aut unitate major est, aut eodem minor esse debet (§. 354). Quare cum pars majoris sit alteri toti æqualis, minus autem æquale parti alterius (§. 352); majus ad minus eam relationem habet, quam totum ad partem, & ex adverso minus ad majus eam, quam habet pars ad totum, consequenter numerus omnis ad unitatem refertur vel ut totum ad partem, vel ut pars ad totum. Ille est, qui *integer* dicitur (§. 37 *Arithm.*); hic vero, qui *fractus* audit (§. 38 *Arithm.*). Si numerus est totum & pars unitas; aut unitas est

pars

pars numeri aliquota, aut non eſt. In priori caſu numerus eſt unitati commenſurabilis, in poſteriori incommenſurabilis (§. 31 *Arithm.*). *Numerus* adeo *integer* in priori caſu *rationalis* eſt (§. 39 *Arithm.*), in poſteriori *irrationalis* (§. 43 *Arithm.*). Similiter ſi numerus eſt pars, unitas totum in partes diviſum; aut unitas & numerus partem aliquotam communem habent, aut nullam habent. In caſu priori numerus eſt unitati commenſurabilis, in altero incommenſurabilis (§. 31 *Arithm.*). *Numerus* adeo *fractus* ſimiliter vel *rationalis* eſt (§. 41 *Arithm.*), vel *irrationalis* (§. 43 *Arithm.*).

Ex hac demonſtratione ſimul patet, quomodo ad definitiones numerorum pervenerimus, quas locis hic citatis in Elementis Arithmeticæ tradimus.

§. 417.

Numeri veri num ſint fracti & irrationales.

Numeri fracti & irrationales ſunt veri numeri. Etenim numerus fractus & irrationalis perinde ac integer rationalis eam habent ad unitatem relationem, quam linea recta data ad aliam datam habere poteſt (§. 363. 398. 405), omnesque ſunt unitati homogenei (§. 365. 413 414), ut adeo ſub notione quadam communi comprehendantur (§. 407. 415). Ob communia igitur attributa, quibus notio iſta communis conſtat, ad idem genus referuntur (§. 271). Quamobrem cum hoc genus numeri nomine deſignetur, numerus & rationalis & irrationalis, cum integer, tum fractus eodem ſenſu numeri ſunt, adeoque fractus pariter rationalis & omnes irrationales ſunt veri numeri.

Verus nimirum *numerus* alio ſenſu non dicitur, niſi cui eadem definitio applicari poteſt, quæ & rationali integro in univerſali ſpectato convenit. Spectatur autem in univerſali, ſi abſtrahimus a determinationibus, quæ aliis manentibus iisdem, variari poſſunt (§. 231). Sane verus homo dicitur, cui definitio hominis competit; verum triangulum, cui convenit trianguli definitio. Ceterum ex demonſtratione præcedentis theorematis (§. 416) patet, omnem numerum referri ad unitatem tanquam totum ad partem, vel tanquam partem

ad

ad totum. Unde *numerus in genere* etiam definiri poterat, quod sit id, quod ad unitatem eodem modo refertur quo totum ad partem, vel pars ad totum. Veteres Mathematici dubio procul, ignorata licet ea, qua nunc utimur, numerorum characteristica, numeros fractos & irrationales pro veris numeris agnovissent, si theoriam numerorum generalem, quam ex notionibus communibus hoc loco deduximus, perspexissent. Maximi autem in Mathesi usus est numerorum doctrinam non intra arctos rationalium integrorum cancellos coarctare.

§. 418.

Minima fractionum detur.

Quocunque numero fracto dato semper minor dari potest. Ponamus numeratorem fractionis esse unitatem evidentiæ majoris gratia. Cum totum, ad quam hæc unitas tanquam pars refertur, in tot divisum sit istiusmodi partes, qualis una est numerator, quot denominator unitates continet (§. 59 *Arithm.*), & numerus fractus, utpote uni earum æqualis (§. 41 *Arithm.*), minor sit, ubi denominator major fuerit; tamdiu fractio minor dari potest, quamdiu numeratori invariato major numerus loco denominatoris subscribi potest. Enimvero dato quovis numero integro sumi potest major (§. 397). Ergo & dato quovis fracto minor sumi potest.

E. gr. Sit numerus fractus datus $\frac{1}{2394}$, si numerus major quam 2394 sumatur, veluti 5786; fractio $\frac{1}{5786}$ priori minor est. Patet vero hac denuo sumi posse minorem. Et ipsa demonstratio loquitur, idem valere, si numerator fuerit quicunque numerus denominatore minor. Sane si numerus fractus sit $\frac{65}{2394}$; erit etiam eodem minor fractus alter $\frac{65}{5786}$. Fractionem fieri majorem, aucto numeratore, sed invariato denominatore; ex adverso autem minorem, aucto denominatore, sed invariato numeratore, per se patet, modo termini intelligantur, qui in Arithmetica explicantur (§. 59 *Arithm.*).

§. 419.

Totius in genere quæ sint partes.

Si totum in abstracto spectatum datum quemcunque partium numerum continere supponitur, non implicat ut continuo major eidem attribuatur. Totum in abstracto spectatum seu, quod

quod perinde eſt, in genere conſideratum nullum determinatum partium numerum continet (§. 341), immo cum idem totum nunc in plures, nunc in pauciores partes diviſum concipi poſſit, per ſe patet, toti in genere nullum determinatum partium numerum tribui poſſe. Tot igitur eidem in abſtracto tribuere licet partes, quot concipi poſſunt unitates in numero quocunque dato. Enimvero quocunque numero dato ſumi poteſt major (§. 397). Ergo quocunque numero partium in toto ſuppoſito continuo concipi poteſt major, quam qui eidem tribuitur.

Maximi momenti eſt hæc propoſitio, ne per errorem in caſu ſpeciali toti tribuamus, quod in abſtracto concipi non repugnat. Peccant hic magni nominis Geometræ, qui animum habent a notionibus metaphyſicis vacuum, in confuſis communibus acquieſcentes: unde & in Phyſicam inferunt rebus adverſa. Sed de his apertius dicemus, quando inferius de continuo ſumus acturi. Quæ in notione generis indeterminata relinquuntur, ea in caſu ſpeciali aut ſingulari pro arbitratu noſtro minime determinare licet; ſed determinatio fieri debet cum ratione ſufficiente (§. 70). Nimirum in dato caſu ſpeciali implicare poteſt, ut major partium numerus toti tribuatur, etſi in genere idem non appareat. Philoſophiæ primæ debetur, ne notionibus abſtractis abutamur,

§. 420.

Quantitatis diſtincta cognitio.

Quantitatibus diſtincte intelligendis inſerviunt numeri, ſeu, *Quantitas quælibet data diſtincte intelligitur data ejus ratione ad aliam quamcunque in numeris ſive rationalibus, ſive irrationalibus.* Sit enim quæcunque quantitas A. Sumatur alia quæcunque B inſtar unitatis. Cum A & B inæquales eſſe debeant (alias enim (§. 349) idem explicaretur per idem); erit B altera A vel minor, vel major (§. 354). Ponamus primo quantitatem B, quæ pro unitate aſſumitur, eſſe altera A minorem. Refertur adeo A ad B tanquam totum ad partem (§. 352). Quodſi jam B ſit pars aliquota ipſius A; ipſi A reſpon-

ſpondebit numerus rationalis integer (§. 361), conſequenter quantitati ipſius A diſtincte explicandæ inſervit ſpecies quædam rationum multiplicium (§. 362). Quodſi B non ſit pars aliquota ipſius A, aut A & B partem aliquotam communem habent, aut non habent. In priori adeo caſu cum A ponatur ipſa B major; A continet integram B vel ſemel, vel aliquoties & inſuper aliquot ejus partes aliquotas, adeoque eidem reſpondet fractio quædam inverſa ſeu ſpuria; conſequenter ei diſtincte explicandæ inſervit aliqua ſpecies inferior rationum rationalium majoris inæqualitatis (§. 403). In caſu poſteriori A ipſi B incommenſurabilis (§. 31 *Arithm.*), adeoque numerus irrationalis eidem reſpondet (§. 43), conſequenter ubi ad numerum radicalem revocatur (§. 296 *Arithm.*), quantitati A diſtincte intelligendæ inſervit.

Ponamus ſecundo quantitatem B, quæ pro unitate ſumitur, eſſe altera A majorem. Aut igitur A eſt pars aliquota ipſius B, aut aliquot partibus aliquotis æqualis, aut nulla datur quantitatum B & A pars aliquota communis. In caſu priori quantitati A reſpondet numerus fractus rationalis (§. 41 *Arithm.*), conſequenter eidem diſtincte explicandæ inſervit ſpecies aliqua rationum minoris inæqualitatis (§. 402). In caſu poſteriori A denuo ipſi B incommenſurabilis (§. 31 *Arithm.*), adeoque numerus irrationalis eidem reſpondet (§. 43).

Patet adeo in omni caſu numeros ſive rationales, ſive irrationales quantitati explicandæ diſtincte inſervire, & quantitatem tum demum diſtincte intelligi, ubi datur in numeris ejus ad aliam datam ratio.

E. gr. Ponamus quantitatem A eſſe duplam alterius aſſumtæ B; ſumta B pro unitate, erit A=2. Atque adeo quantitas A diſtincte intelligitur, ſi eam datæ alterius B duplam eſſe oſtenderis. Ponamusquantitatem datam A, quæ ſit major aſſumta B, & hanc ipſam alteram B cum A habere partem aliquotam communem, quæ quinquies repetita ipſam B, novies vero

repe-

repetita quantitatem A adæquet. Si pars hæc aliquota sumatur pro unitate, erit $B = 5$, $A = 9$: sed si jam B ponatur unitas, erit $A = \frac{9}{5}$, adeoque fractio inversa sive spuria, & A ad B erit ut $1 : \frac{9}{5}$, sive ut $5 : 9$, hoc est, in ratione superquadripartiente quintas. In utroque autem casu distincte intelligi quantitatem A patet. Etenim in priori constat, quantitatem B bis sumi debere, donec altera A emergat: in posteriori liquet, quantitatem B dividendam esse in quinque partes, quarum una si novies sumatur, prodeat quantitas A. Ponamus porro quantitates A & B nec partem aliquotam communem habere, nec B esse partem aliquotam alterius A, sed si B sit unitas, A esse $= \sqrt{2}$. Constat igitur, si ex 2 extrahatur radix prope vera in fractione decimali, v. gr. in partibus millesimis, quantitatem B dividendam esse in 1000 partes æquales eique adjiciendas esse istiusmodi partes 414, ut prodeat quantitas A. Ponamus jam quantitatem A esse altera, quæ pro unitate assumitur, minorem, & quidem ejus subduplam, erit $A = \frac{1}{2} B$. Atque adeo quantitas ipsius A distincte intelligitur, ubi monetur quantitatem, quæ datur, B dividendam esse in duas partes æquales, & earum unam esse quantitatem A. Similiter si A sit minor quantitate B, quæ pro unitate sumitur, habeant vero A & B partem aliquotam communem, quæ septies repetita quantitatem majorem B, ter vero repetita minorem A adæquet; erit $A : B = \frac{3}{7} : 1 = 3 : 7$. Hinc adeo quantitas A distincte intelligitur. Patet enim quantitatem datam B in septem partes esse dividendam & earum tres constituere ipsam quantitatem A. Ponamus denique esse $B = 1$ & $A = \sqrt{\frac{5}{7}}$, seu, quod perinde est, esse $B : A = 1 : \sqrt{\frac{5}{7}} = \sqrt{7} : \sqrt{5}$. Distincte adeo intelligitur quantitas A. Etenim si ex 7 & 5 extrahantur radices quadratæ in particulis millesimis, quæ sunt 2645 & 2236; erit $A = \frac{2236}{2645}$. Constat adeo, si quantitas B dividatur in 2645 partes æquales, earum 2236 constitui alteram A. His exemplis confirmatur, quod in theoremate præsente demonstratur, omnem numerum cum rationalem, tum irrationalem quantitati distincte explicandæ inservire. Immo eundem usum tribuimus numeris in vita communi, ubi quantitates distincte explicaturi eas ad numeros revocamus. Quantitas, quæ unitatis loco sumitur, est instar primitivæ, unde notio distincta alterius derivatur, si ea per numerum integrum explicatur: in omni enim notione distincta supponimus aliquid primitivi, quod intelligitur, dum datur, non vero vi explicationis. Ex adverso si quantitati distincte

 expli-

explicandæ numerus fractus inservit, unitas assumta primitivi quid non est, sed ejus datur notio distincta resolvendo eam in partes æquales: una autem istarum partium instar primitivi sumitur, quæ ingreditur & notionem unitatis resolutæ, & numeri quantitatis distincte explicandæ notionem. Si vero unitatem instar primitivi sumere libet, erit notio partis derivativa.

§. 421.

Eadem quantitas per numeros diversos explicabilis.

Si quantitas per numeros distincte explicanda, alia assumta unitate alius quoque prodit numerus. Etenim cum unitas pro arbitrio assumi possit, nisi in casu quodam speciali detur; quantitate data vel major assumi potest, vel minor. Patet autem ex demonstratione præcedente (§. 420), si quantitas pro unitate assumta sit data, quæ distincte explicari debet, major, explicandæ respondere numerum fractum; si minor fuerit, integrum; & utrumque numerum vel rationalem esse, vel irrationalem, prout explicanda assumtæ vel commensurabilis, vel incommensurabilis deprehenditur. Quare si alia assumitur unitas, eadem quantitas per numerum alium explicanda est.

Tab. II. Fig. 28.

Sit e. gr. linea quædam data AB, quæ per numeros distincte explicanda. Si pro unitate assumatur pars sexta ejusdem, erit ea 6; si quinta, 5; si tertia, 3. Quodsi pro unitate assumatur recta, cujus pars sexta, quinta, tertia fuerit AB; erit AB $= \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}$. Si super AB describatur semicirculus & quadrans bifariam dividatur in C; erit AC $=$ CB (§. 289 *Geom.*). Est vero angulus ad C rectus (§. 317 *Geom.*), consequenter ACB triangulum rectangulum (§. 91 *Geom.*). Quamobrem si AC vel CB sumatur pro unitate, erit AB $= \sqrt{2}$ (§. 417 *Geom.*), adeoque quantitas AB explicatur per numerum irrationalem integrum. Si datur AC $= 1$ & AB $= \sqrt{2}$, inveniri etiam potest linea, quæ est $\sqrt{3}$. Etenim in A erigitur perpendicularis AD $=$ AC; erit DB $= \sqrt{3}$ (§. cit. *Geom.*). Quodsi DB sumatur pro unitate, quæ est ad AB ut $\sqrt{3}$ ad $\sqrt{2}$; erit jam AB $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$ (§. 68 *Analys.*), adeoque AB exponitur per numerum irrationalem fractum. Patet itaque unam eandemque quantitatem explicari posse per numeros

ros rationales & irrationales cum integros, tum fractos, prout quantitatis pro unitate assumtæ ad eam fuerit relatio. Neque hæc aliena sunt a praxi communi. Etenim dum quantitates rerum distincte cognoscere volumus, datam quandam pro arbitrio unitatis instar assumimus & inde numerum explicandæ respondentem derivamus. E. gr. quando longitudinem panni distincte cognoscere constituimus, longitudinem quandam, quæ ulna dicitur, pro unitate assumimus & iterata ejus ad illam applicatione facta eam ad numerum revocamus, dicendo v. gr. quod sit 45 ulnarum. Si ulna major fuerit panni longitudine, numero fracto hanc exprimimus, v. gr. quod sit $\frac{9}{16}$ unius ulnæ. Cum non eadem longitudo ulnæ ubivis locorum respondeat; nec idem longitudini panni numerus respondet. Conformis igitur est & præsens, & præcedens propositio notionibus communibus, etsi a confusa notione ad distinctam revocatæ amplioribus limitibus contineantur: quod in omni reliquo casu accidere, ex superioribus patet exemplis notionum communium confusarum ad distinctas revocatarum.

§. 422.

Numeri determinati & indeterminati quantitas.

Numerus determinatus est, qui refertur ad unitatem datam: *Numerus* vero *indeterminatus* est, qui refertur ad unitatem vagam, pro qua assumi potest quodcunque visum fuerit. *Indeterminate sumitur* numerus determinatus, si ejus ad unitatem relatio non determinatur.

E. gr. Ternarius supponit unitatem determinatam, cujus ipse multiplex est, ita ut ter repetita eum adæquet. Similiter $\sqrt{3}$ supponit unitatem datam, quæ potentia subtripla est numeri irrationalis. Enimvero quam diu nulla adhuc unitas supponitur, tum equidem dici potest ei, quod ad unitatem aliquam datam referri potest, respondere posse aliquem numerum, sed quinam ille sit, dici nequit, quamdiu unitas data non supponitur. Si quis ea perpendit, quæ modo (*not.* §. 421) uberius dicta sunt, ei hæc satis erunt manifesta. Spectatur nimirum numerus indeterminatus, quatenus ad unitatem quandam datam referri, atque sic determinari potest.

§. 423.

Quantitates quales sint numeri.

Quoniam quælibet quantitas per numeros distincte explicari potest & alia assumta unitate alius prodit, qui eam expri-

exprimit numerus (§. 420. 421); *Quantitates sunt numeri indeterminati.*

Dixi jam in Elementis Arithmeticæ numeros indeterminatos dici quantitates (§. 13), nec alio sensu quantitates in Mathesi consideramus. Atque inde est, quod quantitates, quemadmodum numeri indeterminati, litteris Alphabeti designentur &, ubi determinantur, perinde ac hi per numeros sive rationales, sive irrationales explicentur. Nemo non fatetur, si pro exponente dignitatis ponitur littera, veluti in potentia indeterminata x^m, esse *m* numerum indeterminatum, qui in dato casu per numerum quemvis determinatum 2, 3, 4 &c, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ &c. $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ &c. explicari potest. Sed nemo non agnoscere debet, eundem esse valorem litterarum, quibus quantitates in Algebra designantur. Neque obstat litteras alphabeti in algebraicis problematis explicari etiam posse per lineas; etenim numerorum ea est ad unitatem relatio, quam linea recta data ad aliam datam habere potest (§. 407). Quamobrem si linea quædam pro unitate sumitur, extemplo lineis istis singulis, per quas litteræ explicantur, respondent numeri determinati: id quod adeo evidens est, ut etiam communiter lineæ ad numeros revocentur mensuræ cuidam, quæ unitatis instar est, eas applicando.

§. 424.

Quantitates quales sint.

Quoniam quantitates sunt numeri indeterminati, propterea quod nondum datur unitas, ad quam referri debent (§. 422); *Quantitates ad unitatem aliquam, quæ sumi potest, eam habere possunt relationem, quam recta aliqua data ad datam aliam habere potest* (§. 407).

Nimirum applicari ipsis potest numeri in genere definitio (§. 407), quatenus admittit differentiam, quæ inter numerum determinatum ac indeterminatum (§. 422) intercedit.

§. 425.

Cur quantitates lineis rectis exponi possint.

Hinc *quantitates per lineas rectas exponi & earum mutuæ relationes per rectarum relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt.*

Ita Geometriam applicantes ad motuum doctrinam tempus, celeritates, vires per lineas rectas repræsentamus & v. gr. in motu continue accele-

accelerato per rectas AP exponimus tempora, per rectas vero PM celeritates in fine illorum temporum acquisitas, quæ ob constantem rectæ PM & AP relationem linea quadam curva determinantur. Et in his consistit transitus a Geometria ad naturam. Similiter enim omnia, quæ quantitatem habent, seu omnium quantitates, veluti calor, frigus, densitas, raritas &c. per lineas rectas repræsentari possunt. Sumta vero unitate, ad quam omnes illæ rectæ referuntur, lineæ rectæ jam degenerant in numeros determinatos, quemadmodum quantitates ipsæ, quas designant, ut adeo in hoc casu Geometria Arithmeticæ ferat opem ad distincte explicandas quantitates. Maximi momenti est præsens corollarium, quo nititur omnis Geometriæ sublimioris usus, qui hodie summorum Geometrarum ingenia exercet.

Tab. II. Fig. 29.

§. 426.

Quando quid augeatur vel minuatur.

Augeri dicitur, quod homogeneo adjecto efficitur majus: *Imminui* contra, quod homogeneo ab eodem ablato efficitur minus.

E. gr. Si numero ternario adjicitur senarius, numerus ternarius augetur: degenerat enim in novenarium, qui ternario major est, quoniam $3+6=9$ (§. 352). Ex adverso si a novenario aufertur binarius, numerus novenarius minuitur, abit enim in septenarium, qui novenario minor est, cum sit $9-7=7+2-7=2$ (*§. cit.*).

§. 427.

Mutatio numerorum & quantitatum.

Numeri & quantitates in universum omnes augeri possunt ac minui, nec alia ipsis mutatio accidere potest, quam ut augeantur & minuantur. Numeri enim perinde ac quantitates in universum omnes ad unitatem, illi quidem ad datam adeoque determinatam (§. 407), hic vero ad dabilem eamque diversimode determinabilem, eam habent relationem, quam recta quædam data ad rectam aliam datam sive dabilem habere potest (§. 407. 474). Quodsi ergo numeris vel quantitatibus mutatio aliqua accidere debet, non diversa esse potest ab ea, quæ relationem rectæ numero vel quantitati respondentis ad rectam aliam sive datam, sive pro arbitrio assumtam, quæ in casu priori unitati datæ, in posteriori dabili adeoque assumtæ respondet, mutat. Omnis recta cum

sit

sit rectæ alteri similis (§. 17 *Geom.*); relatio rectæ ad rectam aliter mutari nequit, quam si una immutata altera vel major fiat, vel minor, quia diversæ magnitudinis lineæ ad eandem eandem relationem habere nequeunt (§. 183). Quare salva unitate sive data, sive quacunque dabili, nec numeri ac quantitatis in universum omnis ad eam relatio aliter mutari potest, quam si & numerus, & quantitas major vel minor fiat. Alia igitur mutatio numeris & quantitatibus accidere nequit, quam ut vel augeantur, vel minuantur (§. 426), cumque nil impediat, quo minus una recta invariata altera recta vel augeatur, vel minuatur (§. 21 *Geom.*); numerus vero ad unitatem datam, quantitas ad dabilem eam habet relationem, quam recta data ad datam vel dabilem habere potest (§. 407. 424); nil quoque obstare debet, quo minus unitate data invariata, vel dabili tanquam invariata supposita, numerus aut quantitas vel augeatur, vel minuatur.

Poterat posterius alia adhuc ratione ostendi, nimirum quod numerus ad unitatem datam, quantitas ad dabilem referatur vel ut pars ad totum, vel ut totum ad partem (§. 417 *not.* & §. 423). Etenim parte immutata toti, vel toto non variato parti aliquid homogenei vel addi, vel demi potest: quod fieri posse per se patet, nec ulla indiget probatione. E. gr. Numero rationali integro 9 addi potest ternarius idemque demi, unde in casu primo is abit in numerum majorem 12, in posteriori in minorem 6, salva autem manet unitas, cum major 12 & minor 6 cum novenario dato ad eandem referantur. Alia autem numero 9 mutatio accidere nequit. Numero fracto $\frac{3}{5}$ addi potest alius homogeneus $\frac{1}{5}$, idemque inde demi, salva unitate ad quam fractus refertur: etenim in casu primo prodit numerus major $\frac{4}{5}$, in altero minor $\frac{2}{5}$, salva vero manet unitas, cum denominator designet idem totum in easdem partes divisum. Numero irrationali $\sqrt{3}$ addi potest alius $\sqrt{2}$, idemque inde demi, salva unitate, ad quam & $\sqrt{3}$, & $\sqrt{2}$ refertur: unde in casu primo prodit $\sqrt{2}+\sqrt{3}$, qui major est $\sqrt{3}$, in altero $\sqrt{3}-\sqrt{2}$, qui minor est $\sqrt{3}$.

§. 428.

§. 428.

Quoniam aliquid augetur, dum homogeneo adjecto efficitur majus (§. 426), quantitates autem omnes vel æquales sunt, vel inæquales (§. 350); *si aliquid augetur, aut continuo adjicitur, quod dato primum æquale est, aut promiscue eidem æqualia & inæqualia adjiciuntur*, consequenter in casu priori, *ubi ex æqualibus continuo adjectis aliquid efficitur majus, quod hinc resultat totum* (§. 341) *est primum dati multiplex* (§. 379).

Modi quantitatem augendi.

E. gr. Si ex numero ternario tanquam minore effici debet major, aut continuo eidem adjicitur ternarius seu, quod perinde est, ternarius aliquoties sumitur, v. gr. quinquies, quo in casu prodit quintuplum ternarii, hoc est numerus 15; aut eidem adjicitur quaternarius, septenarius, novenarius, denarius, ut fiat $3 + 4 + 7 + 9 + 10 = 24$. Hinc in Arithmetica nascuntur duæ species, quæ dicuntur, *Multiplicatio* & *Additio*, quæ etiam ad quantitates promiscue omnes in Arithmetica litterali extenduntur, quia numeri indeterminati sunt quantitates (§. 423).

§. 429.

Similiter cum quid imminuatur, quod homogeneo ab eodem ablato efficitur minus (§. 426), quantitates autem in universum vel æquales sint, vel inæquales (§. 350); *si quid imminuitur, aut minus toties aufertur, quoties fieri potest, aut saltem semel aufertur.*

Modi minuendi quantitatem.

E. gr. Si numerus novenarius imminuendus, aut minor quidam veluti 5 ab eodem aufertur, ut relinquatur 4, aut minor 3 toties aufertur, quoties fieri potest, nimirum ter: quo in casu quæri potest, quoties minor in majore contineatur, cum ejus multiplici a majore subducto vel nihilum, vel dato, quod auferri debet, minus tandem relinquatur. Atque hinc in Arithmetica duæ enascuntur species, quæ dicuntur, *subtractio* & *divisio*, quæ etiam ad quantitates promiscue omnes in Algorithmo specioso extenduntur, quia quantitates non sunt nisi numeri indeterminati (§. 413). Ex præsente adeo ac præcedente propositione patet, cur non plures quam quatuor sint computationum species, veluti *Additio*, *Subtractio*, *Multiplicatio* & *Divisio*, quibus Algorithmus in omni numero-

rum determinatorum ac indeterminatorum ſpecie conſtituitur, quoniam ſcilicet non aliæ mutationes numeris determinatis ac indeterminatis accidere poſſunt, quam ut iisdem vel augeantur, vel imminuantur (*§*. 427), duo autem nonniſi modi quantitates augendi (§. 428), nec niſi duo easdem minuendi poſſibiles ſunt (§. 429). Hinc & Algebra, quæ veritati circa magnitudinem & numeros eruendæ deſtinatur, non utitur alio calculo, quam qui ad quatuor iſtas ſpecies reducitur.

§. 430.

Magnitudinis definitio.

Multitudo partium totum conſtituentium dicitur *Magnitudo*: quæ *determinata* eſt, ſi numerus partium aſſignabilis; *indeterminata*, ſi idem inaſſignabilis.

Notandum vero, non quæſtionem hic eſſe, utrum numerus partium a nobis aſſignari poſſit, nec ne; ſed utrum in ſe aſſignabilis ſit, nec ne. Ita multitudo partium in linea conſtituit lineæ magnitudinem. Quodſi aliquam lineam minorem pro unitate aſſumimus & ad alteram datam referimus; obtinebimus numerum iſtiusmodi partium in linea contentarum. Vel divide lineam in partes quotcunque æquales; habebis jam numerum partium aſſignabilem. Enimvero ſi lineam concipias ſine ullo limite protenſam, neutro modo numerus partium aſſignari poteſt, adeoque in linea indeterminata inaſſignabilis eſt.

§. 431.

Numeris quo reſpectu magnitudo tribuatur.

Quoniam unitates numerum conſtituentes ſunt partes numeri (*§*. 344 & *not. §*. 417), & numerus quoque minor eſt pars majoris, quod de numero rationali integro (*§*. 359) demonſtratum de ceteris facile intelligitur; *numero tribuitur magnitudo, quatenus ex unitatibus, vel, ſi fractus fuerit, ex partibus unitatis, aut in omni caſu ex aliis minoribus conſtare concipitur tanquam partibus.*

E. gr. Sint duo numeri 26 & 5. Quatenus quinarius ex unitatibus 1, 1, 1, 1, 1; vel ex numeris minoribus 3 & 2; major 26 ex aliis minoribus, veluti 12, 6 & 8 tanquam partibus conſtare concipitur; eatenus & numero tribuitur magnitudo. Similiter grex ovium, ſumta una pro unitate, numerum conſtituit: quodſi vero quælibet earum conſideratur tanquam pars conſtitutionem gregis tanquam totius ingredientis, gregi magnitudo tribuitur.

§. 432.

§. 432.

Si duo fuerint tota, quorum unum plures habet partes altero; quod plures partes habet, respectu alterius dicitur *Magnum*; quod pauciores, *Parvum*, consequenter *magnum est, quod ad aliud homogeneum relatum eodem majus deprehenditur; parvum vero est, quod ad aliud homogeneum relatum eodem minus deprehenditur* (§. 352).

Magni & parvi definitio.

E. gr. Numerus 26 respectu alterius 5 est magnus, & ex adverso 5 est parvus. Similiter grex plurium ovium dicitur magnus; grex pauciorum parvus.

§. 433.

Nil igitur *impedit, quo minus idem diverso respectu dicatur & magnum, & parvum.*

Quo respectu idem sit magnum & parvum.

E. gr. Sint tres numeri 5, 26, 49. Si numerus 26 refertur ad minorem 5, ejus respectu dicitur magnus & 5 ex adverso parvus: enimvero si idem numerus 26 refertur ad majorem 49, hujus respectu dicitur parvus & ex adverso numerus 49 magnus. Discrepant hinc hominum de magnitudine judicia, ita ut unus magnum dicat, quod alter parvum appellat. Ponamus e. gr. *Titium* habere annulum, in quo tres comparent adamantes, quorum medius multo major est lateralibus. Dicet igitur medium magnum, laterales parvos. *Mævius*, qui vidit adamantes multo majores annulis insertos, eundem ad hos refert, eorumque respectu dicit admodum parvum, ridens *Titium*, quod magnum appellet. Etenim fieri solet, ut homines notionibus confusis non satis attendentes sibi persuadeant aliquid absolute magnum dici, quod magnum dicere soleant, quod est ordinario majus, ad ordinarium non referentes, quod rarius est. Sed id tribuendum inconstantiæ loquendi, quæ ex notionibus confusis nascitur. Ab ea cum abhorrere debeat philosophus, fixum vocis ac determinatum significatum constituere debet, etsi subinde accidat, ut inconstantiæ loquendi adversari videatur notio. E. gr. juxta definitionem magni & parvi a nobis datam (§. 432), numerus quinarius dicetur magnus respectu ternarii. Si quis vero non simul ad ternarium attendit, quinarium magnum numerum dici ridebit, propterea quod confuse recordetur numerorum multo majorum, quos magnos dixit. Non tamen

men abhorrere a communi usu loquendi, ut quinarius respectu ternarii dicatur magnus; exempla obvia docent. Ponamus pannum A esse trium ulnarum, pannum B ulnarum quinque; nemo non dicet pannum B partem magnam, pannum vero A partem parvam: id quod multo significantius in vernacula nostra sonat, **das grosse Stücke Tuch/ das kleine Stücke Tuch.** Immo si longitudo panni minoris quantumlibet parva assumatur, sitque majus ad idem ut 5 ad 3; dicemus majus partem magnam, minus parvam. Similiter si quis duos habuerit filios tenerrimæ adhuc ætatis, quorum tamen unus est major altero, de ambobus locutus parvos dicet respectu nempe eorum, qui ad virilem ætatem pervenerunt aut in juvenum numero sunt. Enimvero hoc non obstante majorem respectu minoris vocat magnum, minorem vero parvum, saltem in lingua nobis vernacula. Ceterum quæ hic de magno diximus, ea quoque de multo tenenda sunt (§. 331).

§. 434.

Quibus rebus magnitudo tribuatur.

Quoniam magnitudo partium multitudine, quibus totum efficitur, constituitur (§. 430); *magnitudo tribuitur rebus omnibus, in quibus partes distinguere licet totum constituentes.*

E. gr. Calorem omnem non esse eundem ipso tactus sensu discernimus. Unum adeo tanquam alterius partem concipientes illum minorem, hunc majorem judicamus (§. 352). Quatenus igitur major ex aliis minoribus tanquam partibus constare concipitur, calori magnitudo tribuitur, atque major respectu minoris vocatur magnus, minor illius respectu parvus. Hinc suo loco ostendemus, quomodo etiam magnitudo tribuatur rebus ad substantias immateriales spectantibus.

§. 435.

Magnitudinis distincta explicatio & qualis ea sit.

Quia in magnitudine determinata numerus partium assignabilis, una scilicet pro unitate assumta (§. 430); *magnitudo determinata per numeros distincte explicari potest, atque partibus homogenea est* (§. 415).

E gr. Ponamus lineam esse quinque pedum: pars adeo quinta erit unitas, qua data numerus partium in linea contentarum distincte enunciatur & ipsa magnitudo seu longitudo lineæ, quanta sit, intelligitur.

§. 436.

§. 436.

Magnitudo augeri potest ac minui. Constituitur enim partium multitudine (§. 430). Quamobrem cum parti homogenea sit (§. 435), una vel partibus pluribus accedentibus augetur; una autem vel aliquot secedentibus minuitur (§. 426).

Magnitudinis mutationes.

E. gr. Concipiamus lineæ rectæ cuidam datæ adjici aliam eadem minorem, quæ cum sit pars ipsius (§. 352), patet partis accessione eandem augeri. Similiter si linea major eidem adjicitur, cum eam in partes quotcunque dividere liceat, quarum singulæ sunt linea data minores, pluribus partibus accedentibus eam augeri manifestum est. Si linea quædam minor ex altera majore aufertur, eam imminui patet.

§. 437.

Cum magnitudo, proprie nempe dicta, partium tantummodo assignabilem habeat numerum, minime autem actualem (§. 430), atque adeo pro unitate pars quæcunque assumi possit, ubi numerus actu assignandus; alia assumta unitate alius prodit partium numerus, consequenter magnitudini numerus indeterminatus respondet. Quamobrem cum quantitas sit, quod per numerum indeterminatum exprimitur (§. 423); *magnitudines sunt quantitates.*

Magnitudines quantitatum species.

Hinc veteres *Quantitatem* constituunt genus, *numerum* vero & *magnitudinem* species sub eo contentas, quorum illum *quantitatem discretam vocant*, quia partes actu sunt discretæ, veluti singulæ oves gregem constituentes, adeoque una pro unitate assumta, numerus actu per hanc unitatem actualem determinatus est; hanc vero *quantitatem continuam*, quia partes non actu sunt discretæ, atque adeo totum ex iisdem constans diversimode in partes resolubile, consequenter nullus adhuc iisdem respondet numerus actualis, cum nulla actu detur unitas. Et recentiores Mathematici hanc notionem secuti cum adverterent, numeris ac magnitudinibus hoc commune esse, quod augeri ac imminui possint (§. 427. 436), *quantitatem in genere* definivere per id, quod augeri & minui potest, etsi in Algebra quantitates pro numeris indeterminatis habeant. Ceterum cum magnitudo pro-

 prie

prie in continuo ſpectetur, utpote in quo ſolo partes non ſunt actuales, ſed tantummodo aſſignabiles, ad cetera vero non transferatur, niſi quatenus partes continuum quoddam conſtituentes concipimus; notioni magnitudinis & quantitatis in genere uberior adhuc lux affundetur, ubi inferius notionem continui evolverimus. Difficile ſubinde eſt in notionibus abſtractis & uſui loquendi ſatisfacere, & fixum tueri vocum ſignificatum.

§. 438.

Menſuræ ac menſurati definitio quidque ſit metiri.

Si magnitudinem aliquam pro unitate aſſumimus & alterius ad eam rationem determinamus, eam *metiri* dicimur. Vocatur autem magnitudo, quæ pro unitate aſſumitur, *menſura* & magnitudo altera, cujus ad menſuram ratio inveſtigatur, *menſuratum*.

Quando lineam rectam metimur, lineam quandam, quam *pedis* nomine deſignamus, pro unitate aſſumimus & alterius, quam metiri jubemur, ad eam rationem inveſtigamus, v. gr. iterata menſuræ applicatione (niſi ea plurium pedum fuerit) reperimus, quod ea ſit pedum 6 vel $6\frac{4}{10}$ ſive $6\frac{2}{5}$, hoc eſt, in caſu primo menſuratum ad menſuram ut 6 ad 1, in altero ut $6\frac{2}{5}$ ad 1, ſive ut 32 ad 5. Similiter longitudinem panni, quæ linea recta eſt, metimur, aſſumta longitudine ulnæ, quæ itidem recta eſt, pro unitate, illius ad hanc rationem inveſtigantes, dum iterata ulnæ applicatione inquirimus, quoties longitudo ulnæ in longitudine panni contineatur.

§. 439.

Uſus aliquis actus metiendi.

Quodſi ratio menſurandi ad menſuram detur, partem magnitudinis majoris metimur, actu metiendi terminato, quamprimum datam ad menſuram rationem habere deprehenditur. Ita enim obtineri magnitudinem, quæ ad menſuram datam habeat rationem, per ſe patet.

Caſus hic in vita communi obvius eſt. E. gr. Si quis deſideret quatuor panni ulnas, ratio datur, quam longitudo panni, quod emere conſtituit, ad menſuram habere debet. Metimur igitur partem panni, iterata applicatione ulnæ inveſtigantes, quoties in ea contineatur. Quam primum itaque deprehendimus, eam in aliqua parte quater contineri, actum metiendi finimus & hanc partem pro ea, quæ

quæ expetebatur, sumimus, propterea quod rationem datam ad mensuram habere deprehenditur, dum eam metimur.

§. 440.

Mensuratio quid sibi velit.

Quoniam magnitudinem metientes ejus ad mensuram tanquam unitatem rationem determinamus (§. 438); *dum magnitudinem metimur, eam per numeros distincte explicamus.*

Confirmant idem ac illustrant exempla paulo ante (§. 438) proposita.

§. 441.

Mensura qualis sit.

Mensura mensurato homogenea est. Mensuratum enim ad mensuram determinatam habet rationem (§. 438). Sed ratio non subsistit nisi inter homogenea (§. 126 *Arithm.*). Mensura igitur mensurato homogenea esse debet.

Idem adhuc aliter ostenditur. Dum magnitudinem metimur, eam per numeros distincte explicamus (§. 440). Quare cum mensura sit unitas (§. 438), mensurato numerus respondet. Sed omnis numerus unitati homogeneus (§. 415). Mensuratum igitur mensuræ homogeneum est.

Si lineam metimur, mensuræ loco assumimus lineam, quæ aliquoties repetita eidem vel æqualis fit, vel eandem superat. Mensura adeo est mensurato in hoc casu homogenea (§. 364). Enimvero quoniam linea vel infinities repetita superficiem quamcunque datam superare nequit; linea superficiei heterogenea est (§. *cit.*), consequenter mensura superficiei linea esse nequit.

§. 442.

Res quanam mensurari possint.

Quoniam magnitudo tribuitur rebus omnibus, in quibus partes distinguere licet (§. 434); *res omnes, in quibus partes distinguere licet totum quoddam constituentes, metiri licet* (§. 438).

Ita metimur calorem, frigus, densitatem, raritatem, refractionem luminis, gravitatem corporum gravium, effectus & vires causarum, atque res alias pæne innumeras.

§. 443.

§. 443.

Significatus mensuræ & mensionis veterum Mathematicorum.

Euclidi in sensu strictori magnitudo dicitur *metiri* magnitudinem, si illa aliquoties repetita alteram adæquat. Atque adeo *mensura est mensurati pars aliquota* (§. 438. & 360), *mensuratum* vero est *mensuræ multiplex* (§. 379), consequenter si mensura sumitur pro unitate, *mensuratum ad mensuram rationem multiplicem habet* (§. 142 *Arithm.*). Patet id ex definitione tertia Elementi septimi, in qua *numerus numerum metiri* dicitur, cum minor aliquoties sumtus majori fit æqualis.

Strictior ille significatus dubio procul inde manavit, quod præter numeros rationales integros veteres non admiserint numeros alios (*not.* §. 417). Etenim si mensura sumitur pro unitate & mensurato respondere debet numerus rationalis integer, ad eam rationem rationalem non habet magnitudo alia, nisi quæ fuerit ejus multiplex, quoniam omnis numerus rationalis ad unitatem rationem multiplicem habet (§. 362). Quodsi ergo numerus minor tanquam mensura pro unitate assumitur (§. 438), non alius ad eum rationem multiplicem habere potest, nisi qui est ejus multiplex, seu aliquoties sumtus eam adæquat (§. 379). Enimvero cum nos etiam numeros fractos & irrationales inter numeros veros connumeremus (§. 417); significatum mensionis ampliare debuimus, ita ut magnitudo dicatur mensurare magnitudinem, si una pro unitate assumta alteri respondeat numerus quicunque, non ad communem usum, sed ad rerum cognitionem mathematicam promovendam.

§. 444.

Modus perveniendi ad mathematicam rerum cognitionem.

Mathematicam rerum cognitionem nobis comparaturi eas metiri debemus. Ut enim mathematica rerum cognitione potiamur, quantitatem earum cognoscere tenemur (§. 14 *Disc. prælim.*). Enimvero quantitatem distincte cognoscimus, si ejus rationem ad aliam quamcunque in numeris sive rationalibus, sive irrationalibus assignamus (§. 420). Rerum adeo mathematica cognitione potimur, quando eas metimur (§. 438. 442).

Patet

Patet id ex partibus Matheseos mixtæ, opticis v. gr. & mechanicis disciplinis, in quibus id agimus, ut magnitudines, quæ rebus insunt, aut inesse intelliguntur (§. 441), ad mensuram revocentur. Mathesin adeo cum philosophia confundunt, qui phænomena naturæ in partibus Matheseos mixtæ ad rationes utcunque revocant, sed magnitudinum, quæ rebus insunt, determinationem insuper habent. Quemadmodum e contrario philosophiam cum Mathesi confundunt, qui in ea nil aliud agi debere existimant, quam ut theoremata Mathematicorum experimentis confirmentur. Mathematica cognitio philosophicam vel communem supponit: quodsi in hac aberraveris, magno apparatu geometrico nihil agis. Demonstrationes enim mathematicæ procedunt ex assumto, quemadmodum ceteræ omnes (§. 551 *Log.*). Quodsi ergo vel ex philosophia, vel ex cognitione communi sumantur, quæ a veritate abhorrent; demonstrationes quoque mathematicæ, quæ nonnisi conditionate veritatem evincunt, nempe si assumtum fuerit verum, fallunt, etsi in iisdem non reperias, quod reprehendas. Omnes Mathematum periti fatentur, *Galilæum* de resistentia solidorum legitime fuisse ratiocinatum; sed cum defectu physicæ veritatis sumserit, quæ in natura rerum locum non habent, determinatio quantitatis resistentiæ solidorum cum veritate minime consentit. Atque ideo theoremata mathematica per experimenta examini subjiciuntur, etsi certus fueris, te legitime ratiocinatum esse, nec usum principiis nisi veris, ut de assumtorum veritate certus reddaris. Mathematicus calculos suos subducit & metiendis magnitudinibus sese applicat in omni hypothesi, modo certus sit, eam non esse absolute impossibilem, etsi ignoret, quænam sit hypothesis naturæ. Quamobrem impossibile non est, ut opus in mathesi singulare in Philosophia nullius sit autoritatis, cum Geometriæ sublimioris multum, physicæ veritatis parum aut nihil contineat. Quemadmodum autem Geometra artem suam exercet in omni hypothesi possibili non inutiliter, cum sic quoque hypothesi naturæ satisfaciat, etsi tamdiu usu destituamur, quamdiu ignoratur, quænam sit naturæ hypothesis, atque idem præterea artem quoque inveniendi locupletiorem efficiat; ita e contrario philosophi est hypotheses naturæ determinare, ne theoremata Mathematici sterilia maneant, sed utilia evadant, vel ut Mathematico suppetias ferat in opera sua utiliter collocanda, ubi generalis theoria nondum prostat: immo philosophi quoque est uti theo-

rematis Mathematici ad hypothesin naturæ eruendam, v. gr. dum per experimenta, quæ per illa determinantur, in eam inquirit. Maximi momenti sunt, quæ hic annotamus, ut verum rebus pretium tribuamus.

§. 445.

Numerorum irrationalium efficium.

Singuli numeri irrationales exponunt totidem species rationum irrationalium. Etenim numerus irrationalis perinde ac rationalis (§. 416.) ad unitatem refertur: quemadmodum pars ad totum, vel totum ad partem (*not.* §. 417). Ea vero relatio, quam habet pars ad totum & totum ad partem, & vi cujus quantitas totius ex parte vel vicissim partis ex toto determinatur, ratio est (§. 131 *Arithm.*). Numeri adeo irrationales exponunt totidem species rationum irrationalium.

Sane 1 ad $\sqrt{2}$ perinde rationem habet quam 1 ad 2, & 1 ad $\sqrt[3]{4}$ perinde rationem habet, quam 1 ad 4. Patet idem ex definitione rationis, quam dedimus (§. 126 *Arithm.*), quod sit ea homogeneorum relatio, quæ quantitatem unius determinat ex quantitate alterius, sine tertio homogeneo assumto. Etenim numerus irrationalis quilibet est unitati homogeneus (§.414), numerus vero irrationalis ex unitate non minus determinatur, absque alio homogeneo assumto, quam rationalis.

§. 446.

Identitas rationum in diversis magnitudinum generibus.

Duæ magnitudines inter se homogeneæ eam inter se rationem habere possunt, quam habent duæ aliæ quæcunque inter se homogeneæ, sed ipsis heterogeneæ. Si in quocunque magnitudinum genere earum una A sumatur pro unitate (§. 329), altera quæcunque B eidem homogenea erit unitati homogenea, adeoque eidem respondebit numerus aliquis (§. 415.), vel rationalis, vel integer, isque sive integer, sive, fractus (§.416). E. gr. sit magnitudo altera B multiplex ejus, quæ pro unitate sumitur, nempe ipsius A, & quidem quadruplex; quater igitur sumenda est ea, quæ unitati respondet,

det, ut ipsa prodeat (§. 379). Respondet itaque ipsi quaternarius (§. 339). Sint jam duæ aliæ magnitudines quæcunque inter se homogeneæ C & D, prioribus heterogeneæ. Patet hic perinde unam earum C pro unitate assumi posse (§. 329), atque tum alteri denuo respondere aliquem numerum (§. 415), vel rationalem, vel irrationalem, eumque sive integrum, sive fractum (§. 416). Quamobrem cum iidem sint numeri, quibuscunque magnitudinibus distincte explicandis (§. 435) adhibeantur; nulla sane ratio est, cur magnitudinibus D & B idem numerus respondere nequeat, si C & A pro unitate sumuntur, v. gr. cur D non esse possit quadruplex ipsius C, quemadmodum B ipsius A, consequenter ipsi D non respondeat numerus quaternarius, quemadmodum ipsi B. Eam igitur B ad A & D ad C relationem habere potest quam idem numerus ad unitatem. Quare cum singuli numeri rationales exponant totidem rationum rationalium (§. 364. 404), & e contrario irrationales singuli totidem irrationalium species (§. 445); quantitates C & D inter se homogeneæ, ipsis vero A & B heterogeneæ, eam inter se rationem habere possunt, quam habent A & B.

Hinc in Geometria rationem superficierum & solidorum constituimus per rationem linearum, v. gr. triangulorum æquealtorum rationem per rationem basium (§. 399. *Geom*). & Cylindrorum, quorum diametri æquales sunt, rationem per rationem altitudinum determinamus (§. 573 *Geom.*). Similiter in vita communi rationem pretiorum per rationem quantitatum mercis constituimus. Quodsi notionem communem evolvere libuerit, omnem demonstrationem præsentem in eadem contineri animadvertes. Etenim partem aliquam panni pro unitate sumimus, & sic longitudini totius panni idem respondet numerus. Jam porro pretium illius partis, quæ pro unitate sumitur, quocunque tandem numero exprimatur, respectu unitatis in genere monetarum assumtæ, instar unitatis consideratur, atque adeo idem numerus respondet pretio totius panni, qui longitudini ejusdem respondebat. Inde inferimus toties sumi debere pretium, quod parti panni respondet, ut prodeat pretium totius, quoties sumi debet pars

illa panni, ut prodeat longitudo totius, hoc est, phrasi mathematica, eam esse rationem pretii, parti panni respondentis, ad pretium, quod respondet toti, quam pars ista panni ad totum habet. Immo dum pannum metimur secundum solam longitudinem, hoc ipso supponimus,quod in præsente theoremate universaliter enunciatur, ipsum pannum secundum omnes dimensiones spectatum habere ad partem quandam ipsius eam rationem, quam longitudo totius ad longitudinem hujus. Concludimus sane hic superficiem totius panni esse ad superficiem partis, propter eandem crassitiem, ut totum pannum quoad omnes dimensiones spectatum ad partem istam eodem modo consideratam, & ob superficiei eandem latitudinem porro inferimus, esse superficies totius ac partis, consequenter totum pannum ac partem, inter se ut longitudines. Ecquis Geometriæ elementaris peritus non videt, in his notionibus communibus contineri theoremata, quæ a Geometris demonstrantur, parallelepipeda æquealta basium, & parallelogramma ejusdem latitudinis longitudinum rationem habere. Quamobrem cum Geometræ vitio non vertatur, quod demonstret ea, quæ in notionibus confusis continentur, & quibus de rebus obviis ratiocinantes bene utimur absque demonstratione, etsi ab imaginibus non procul absint; quis, quæso, vitio vertet Metaphysico, quod ea demonstret, quæ in notionibus communibus profundius demersa latent atque adeo in notionibus Geometrarum inde derivatis adhuc involuta deprehenduntur, cum procul ab imaginibus absint adeoque claritatem inde nullam mutuentur, sed solam rationis evidentiam expectent? Quodsi Geometra Metaphysicum hoc nomine reprehenderet, eodem jure ipse incurreret censuram vulgi & præcipitantiæ pœnam daret, cujus reum pronunciat vulgum demonstrationes ipsius carpentem.

§. 447.

Identitas rationum in quantitatum diversis generibus quomodo procreetur.

Quamobrem cum A fuerit ad B, ut C ad D, si A toties sumatur ut prodeat B, quoties sumitur C ut prodeat D (§. 178 *Arithm.*); *si duæ fuerint quantitates heterogeneæ quæcunque A & C, quarum una posita ponitur quoque simul altera, erit in omni casu, quo A replicata prodit B, in altero autem quantitatum genere, ad quod C spectat, una cum B ponitur D, A ad B ut C ad D.*

E. gr.

E. gr. Sit parallelogrammum ABCD, erit basis AC tanquam linea eidem tanquam superficiei heterogenea (§. 364). Jam vero si parallelogrammum ABCD replicatur, seu bis ponitur, ut prodeat ABFE; bis etiam ponitur basis AC ut prodeat AE. Est igitur parallelogrammum ABDC ad alterum ABFE ut AC ad AE. Similiter si idem ter, quater, quinquies &c. ponitur, ut procreentur parallelogramma AB HG, ABKI, ABML &c. ponetur etiam simul AC ter, quater, quinquies &c. ut procreentur lineæ rectæ AG, AI, AL &c. In omni itaque casu est ABDC ad ABHG, ad ABKI, ad ABML &c. ut AC ad AG, ad AI, ad AL &c. Præsens adeo propositio est principium analyticum fœcundissimum in rationibus quantitatum eruendis, quæ ab omni prorsus imagine abstractæ sunt, ita ut non opus sit easdem claritatis consequendæ gratia ad imagines revocari. Usi sumus hoc principio analytico in constituendis principiis dynamicis ab omni imagine separatis & a phænomenis procul remotis in Commentariis Academiæ scientiarum imperialis Petropolitanæ Tom. I. p. 217 & seqq. Principium hoc nondum fuit animadversum a Mathematicis, etsi ex simplici numerorum procreatione appareat (§. 339), immo notionibus communibus insit. Etenim quemadmodum hic de parallelogrammo ratiocinati sumus vi principii nostri; ita quoque vulgo ratiocinamur de panno idem secundum solam longitudinem determinantes (§. 446). Apparet adeo utilia in scientiis negligi, si, quæ in notionibus confusis communibus latent, non inde abstracta ad distinctas revocentur: immo si hoc negligatur, ipsos Mathematicos in idea distincta abstractum suspectum habere, quo tamen utuntur inscii, quamdiu in imaginibus sepultum. Unde elucet philosophiæ primæ & necessitas, & utilitas.

Tab. II. Fig. 30.

§. 448.

Si mensuram ad mensurandum applicare non licet, mensuræ ac mensurato substituere licet magnitudines seu quantitates alias ipsis proportionales, ut mensurati quantitas distincte intelligatur. Ponamus A esse mensuram ipsius B, non autem licere A applicare ad B, ut illius ad hoc ratio patescat. Ponamus porro C & D esse ipsis A & B proportionales. Quodsi ergo C substituas ipsi A & D ipsi B; hoc ipso innotescit, quamnam rationem habeat A ad B mensura nempe ad mensuratum,

Mensura vicaria.

ſuratum, ubi ratio ipſius C ad D determinetur. Patet adeo, quinam numerus reſpondeat menſurato B aſſumta menſura A pro unitate (§. 404. 445), conſequenter quantitas menſurati diſtincte intelligitur (§. 420).

Ita gravitatem aëris metiri minime poſſumus, gravitate, quam dato tempore habet, pro unitate aſſumta, eaque ad gravitatem, quam alio quodam tempore obtinet, applicata. Gravitatum igitur illarum loco ſumimus altitudines Mercurii in barometro, quæ iſtis proportionales ſunt & harum ope illarum rationem determinamus. Immo idem obtinet in Geometria in quantitate anguli metienda. Etenim cum non liceat angulum quendam pro unitate aſſumere eumque ad datos ceteros applicare, angulorum loco ſumimus arcus ex vertice tanquam centro deſcriptos, propterea quod ipſis proportionales ſint.

§. 449.

Menſura vicaria applicatio.

Quoniam C & D proportionales ſunt quantitatibus A & B, ſi poſita A ponitur etiam C, atque B per replicationem ipſius A prodit, dum eodem modo ex C enaſcitur D (§. 447); ſi B metiri debemus per A, ejus loco metiri poſſumus D per C (§. 448). *Si igitur menſura A applicari nequit ad menſurandum B, poſita vero quantitate A ponitur etiam C & D replicata C interea prodit, dum ſimili modo ex A enaſcitur B; ut quantitas ipſius B intelligatur, menſuranda eſt D per C,*

Exempli loco eſſe poſſunt, quæ in Dynamicis tradidimus loco ſupra citato (§. 447). Immo propoſitionem præſentem illuſtrant etiam exempla de gravitate aëris & angulorum quantitate metiendis (§. 448), ſi convenienti ratione applicentur. Sed ut uſus ejus appareat, lubet adhuc exemplum aliquot hydroſtaticum apponere. Ponamus metiendam eſſe gravitatem aquæ, hoc eſt, pondus ejus eſſe determinandum. Quoniam hic gravitas datæ cujusdam molis aquæ ad gravitatem alterius actu applicari nequit; ideo ejus loco aſſumi debet aliud, quod gravitati conſtanter proportionale deprehenditur. Quoniam itaque gravitas per omnem aquam æqualiter diſſeminata, ita ut ſub iisdem voluminibus eadem aquæ gravitas contineatur; poſito quodam volumine aquæ A ponitur gravitas C & poſito volumine A bis, ponitur

etiam bis C, ac ita porro in infinitum. Quare si volumen aquæ B eodem modo determinetur ex A, quo gravitas illius D ex gravitate hujus C; gravitatem ipsius B per A mensuraturi metimur volumen D per C. Hæc ita dudum obtinent & exempla istiusmodi in medium afferimus, ut appareat omnibus inesse principia Universalia, quæ si curatius ubivis abstraherentur, philosophia prima multum inde caperet incrementum. Dubio autem caret, quod principia generalia distincte agnita multo ampliorem habitura sint usum, quam latentium in ideis nondum sufficienter evolutis applicatio confusa promittit. Immo in Arte inveniendi olim ostendemus, quomodo artificia inveniendi nova jam latuerint in aliis pervulgatis ab acutioribus confuse animadversa, casu sæpissime quodam attentionem determinante, utut moris sit distincte agnita exemplis non facilibus ac jam cognitis illustrare, sed difficilibus intricare, ne ex contemtu facilitatis obviæ præjudicia nascantur. Sed cum nobis arcana mentis humanæ recludere constitutum sit in Psychologia & practicis, quæ inde pendent, disciplinis, reductionem scientiarum ad notiones communes, & notionum latentium ad jam cognitas negligere minime debemus, cum in his quoque quidam mentis progressus a notionibus confusis ad distinctas contineatur.

§. 450.

Quantitatum eodem modo determinatarum proportionalitas.

Si quantitas B eodem modo determinatur ex A, quo D ex C; erunt C & D ipsis A & B proportionales. Quoniam enim quantitates B & D eodem modo determinantur, similes esse debent (*§.* 217), consequenter utrobique eadem sunt, per quæ ipsæ a se invicem discerni poterant (*§.* 195). Discernuntur autem quantitates per rationem, quam habent ad eas, ex quibus determinantur (*§.* 132. *Arithm.*). Ratio igitur illa eadem esse debet, hoc est, C : D = A : B. (§. 149 *Arithm.*).

Theorema hoc amplissimi usus est per universam Mathesin: ne tamen applicatione illegitima a veritate aberretur, unum alterumque notari debet. Quantitatem rebus quibuscunque immersam in abstracto consideramus. Ita gravitatem äeris in abstracto spectamus tanquam quantitatem seu magnitudinem, cum eam metiri jubemur, nihil notioni admiscentes, quod äeri vel etiam gravitati proprium est. Similiter

militer ascensum Mercurii in barometro tanquam quantitatem seu magnitudinem consideramus, quae illi respondet, nihil notioni admiscentes quod Mercurio vel ejus in tubo ascensui proprium. Unde & gravitatem äeris, & ascensum Mercurii in tubo vacuo, ab eadem pendentem per lineas exponimus (§. 425), sicque ad homogeneitatem sensui obviam reducimus. Quamobrem cum linea äeris gravitatem in dato statu exponens sumatur pro unitate, & altitudo Mercurii in barometro eidem respondens itidem pro unitate, atque jam linea respondens in alio quodam statu äeris ejusdem gravitati eodem modo ex unitate sua determinetur, quo linea altitudini Mercurii respondens determinari posse concipitur ex unitate sua; gravitas äeris, & ascensus Mercurii in barometro, quatenus in quantitatum seu magnitudinum numero sunt, eodem modo determinantur. Porro si quantitatem B ex quantitate A determinari dicimus, notionem ipsius A ingredi debent, quaecunque in determinationem tanquam determinantia influunt, & notio modi comprehendat necesse est singula, quae fieri debent, ut quod determinandum determinetur. Unde si quantitates B & D ex aliis A & C eodem modo determinantur, nihil utrobique in notionibus A & C, si tanquam quantitates spectentur, nihil in modo determinationis occurrere debet, quod non sit idem. E. gr. sint duo triangula rectangula ABC & FGE. Construatur super hypothenusa AC quadratum ACDE & super altera FE quadratum FEIH. Nondum quadrata ACDE & FEHI eodem modo determinantur. Supponuntur enim triangula ABC & FGE jam descripta. Quamobrem ut eodem modo determinari quadrata ACDE & FEIH dici possint, aut supponendum est triangula rectangula ABC & FGE esse similia, aut ipsa etiam haec triangula eodem modo determinari debent, ex lateribus AB & BC atque FG & GE proportionalibus. Ubi enim alterutrum supposueris, ut determinatio prorsus eadem sit, Quadrata quoque triangulis suis proportionalia sunt vi theorematis nostri. Est nempe Quadratum AEDC ad triangulum ABC ut quadratum FEIH ad triangulum FGE. Ad determinationem quadrati AECD concurrunt latera trianguli AB & BC cum angulo recto, ex quibus datis triangulum construitur, & porro ad quadrati constructionem hypothenusa AC & angulus rectus. Anguli recti omnes inter se similes sunt, omni discrimine intrinseco destituti, adeoque intrinsece prorsus indiscernibiles.

Tab. II. Fig. 31.

§. 451.

Tales quoque sunt lineæ rectæ, quæ si binæ dantur in duobus casibus distingui nequeunt nisi rationum diversitate. Quamobrem si ratio AB ad BC & FG ad GE eadem supponitur, determinantia quadratorum AEBC & FEIH utrobique eadem sunt. Ex ipsa autem trianguli (§. 180 *Geom.*) & quadrati constructione (§. 338 *Geom.*) patet, ea, quæ in constructione quadrati AEBC fiunt, in constructione quoque alterius FEHI fieri vel debere, vel saltem posse: quod in eo casu sufficit, ubi eadem figura ex iisdem datis non uno modo construi potest. Atque hisce singulis expensis demum constat, utrumque quadratum AEBC & FEHI eodem modo determinari. Talia moneri & utile est, & necessarium. Utile iis, qui animum docilem habentes principiis ontologicis fœcundis in rem suam uti voluerint; necessarium propter eos, qui ad reprehendendum, quam discendum proniores, thesin, quam incongrua interpretatione pervertunt, instantiis onerant ab ea alienis. Insulsa, quæ Autoribus imputantur, ingeniorum plerumque insulsorum fœtus sunt, quos illi suos minime agnoscunt. Requiritur inprimis ad pervidendum abstracta & multo magis ad universalitatem, quæ iisdem inest, aliquod acumen, quod cum peculiare sit peculiari quoque studio comparandum.

§. 451.

Mensura vicaria applicatio.

Si quantitas B eodem modo determinatur ex A, quo D ex C, & mensura A applicari nequit ad mensurandum B; ut quantitas B intelligatur, mensuranda est D per C. Si enim quantitas B eodem modo determinatur ex A, quo D ex C, erunt C & D ipsis A & B proportionales (§. 450). Enimvero si mensuram ad mensurandum applicare non licet, mensuræ ac mensurato substituere licet magnitudines seu quantitates alias ipsis proportionales, ut mensurati quantitas distincte intelligatur (§. 448). Quamobrem si quantitas B eodem modo determinatur ex A, quo D ex C, & mensura A applicari nequit ad mensurandum B, ut quantitas B intelligatur, mensuræ A & mensurandæ B substituere licet quantitates C & D, hoc est, D mensuranda est per C.

Altitudines Mercurii in barometro sunt gravitati äeris proportionales (*not.* §. 450). Gravitatem adeo äeris dum metiri jubemur, metimur altitudinem Mercurii in barometro per aliam altitudinem ejus-

dem in eodem datam, quæ unitatis ac mensuræ loco sumitur. Neque idem abhorret a notionibus communibus. Etenim cum pondera ex metallo vel saxo confecta sint gravitati mercium proportionalia; mercium gravitatem per ponderum gravitatem metiri solemus. In casu autem primo altitudo una Mercurii procreatur ex altera eodem modo, quo gravitas äeris priori respondens determinatur ex gravitate, quæ respondet alteri: quemadmodum paulo ante (*loc. cit.*) docuimus. In casu altero gravitas mercis, quæ dato ponderi respondet, eodem modo determinatur ex gravitate mercis, quæ in bilance æquilibrium cum alio pondere constituit, quo gravitas ponderis illius ex gravitate hujus determinatur.

CAPUT V.

De Qualitate & agnatis notionibus.

§. 452.

Qualitatis definitio.

Omnis determinatio rei intrinseca, quæ sine alio assumto intelligi potest, dicitur *Qualitas*.

Differt hoc ipso qualitas a quantitate, quæ sine alio assumto intelligi nequit. Quantitas enim rei tantum dari, alteri autem explicari non potest, ita ut solis verbis ejus in alterius animo excitari possit notio. Quodsi ergo quantitatis notionem formare volueris verborum beneficio cum altero communicabilem; id alia ratione fieri nequit, quam ubi quantitatem quandam datam illi homogeneam pro unitate assumis & illius ad hanc rationem numeris exprimis, quemadmodum paulo ante docuimus. Aliter vero sese res habet cum qualitate, cujus notio animo ita infigitur ut, si vel maxime confusa sit, solis tamen verbis reproduci possit. E. gr. Coloris rubri notionem nonnisi confusam habemus. Si vero alteri dixeris, globum Te desiderare rubrum; sine alio quodam dato, ad quod globum desideratum referas, intelliges qualis ille sit. Color adeo ruber, quo superficies globi infecta, est ejus aliqua qualitas.

§. 453.

Quantitatis definitio.

Ex adverso adeo *Quantitas* definiri potest per determinationem intrinsecam, quæ tantum dari, sine alio assumto

autem

autem intelligi nequit. *Dari* autem *tantum posse* dicitur, cujus notionem habere nequis nisi ubi idem actu præsens intuearis, notionem adeo absentis excitare non potes, nisi id retuleris ad aliud homogeneum præsens sive datum.

Patent, quæ hic dicuntur, per ea, quæ ad articulum præcedentem dicta sunt atque per ea illustrantur, quæ de quantitatum distincta explicatione supra tradita sunt (§. 420).

§. 454.

Determinationum intrinsecarum genera.

Quoniam enti determinatio alia inesse nequit, nisi quæ vel sine alio assumto intelligi potest, vel sine alio assumto intelligi nequit (§. 53); *omnis determinatio intrinseca vel in qualitatum, vel in quantitatum numero est.*

E. gr. In globo ligneo tanquam determinationes intrinsecas concipis magnitudinem, qua spatium determinatum replet, magnitudinem diametri, multitudinem partium possibilium seu variis modis determinabilem, ligneitatem (sit venia verbo!) seu quod materia, ex qua constat, sit lignum, figuram ejus, quod terminetur superficie, cujus singula puncta a centro æqualiter distant, gravitatem, quam a materia habet, quantitatem ponderis, quod inde accipit, colorem quo vel integra materia infecta, vel superficies saltem tincta est, & si qua alia plura in eodem discernuntur. Patet vero magnitudinem globi ac diametri ipsius, partium determinabilem multitudinem, quantitatem ponderis esse in numero quantitatum; sed figuram, speciem materiæ, gravitatem, colorem, multitudinis partium determinabilitatem in numero qualitatum.

§. 455.

Qualitatum limites.

Omnis adeo *determinatio intrinseca a quantitate diversa qualitas est.*

Exemplum globi modo in medium allatum corollarium hoc illustrat, quod ex propositione præcedente sua quasi sponte fluit.

§. 456.

Essentialia qualia sint.

Quoniam essentialia, quibus determinationes genericæ & specificæ seu universales constant (§. 248), intrinsecæ determina-

& quaenam generis ac specierum notionem ingrediantur.

minationes sunt a quantitate diversae (§. 143); *Essentialia sunt qualitates* (§. 455), consequenter *genera & species per qualitates determinantur* (§. 247).

E. gr. Determinationes essentiales rhombi sunt laterum numerus quaternarius, aequalitas eorum & angulorum obliquitas. Sunt igitur eaedem qualitates rhombi. Sane si quaesiveris, qualis figura sit rhombus; respondetur, eam esse quadrilateram, aequilateram, obliquangulam. Atque adeo etiam vulgo determinationes essentiales in numerum qualitatum referri solent. Qui enim quaerit, qualis res sit, is quaerit utique, quaenam ejus sint qualitates. Nimirum numerus quaternarius non in in se qualitas est, sed quatenus exprimit rationem multitudinis laterum ad unum, ut inde figura denominetur quadrilatera, cujus abstractum nomine destitutum proprie qualitas est.

§. 457.

Attributa & modi qualia sint.

Similiter quia attributa & modi, si a quantitate discesseris, sunt determinationes intrinsecae a quantitate diversae (§. 149); *attributa quoque & modi, exclusa quantitate, sunt qualitates* (§. 455).

Numerus ternarius angulorum eorumque aequalitas sunt attributa trianguli aequilateri (*not.* §. 146). Sunt igitur qualitates trianguli aequilateri. Quamobrem ubi quaesiveris, quale sit triangulum aequilaterum, respondetur, ipsum esse aequiangulum. Notanda hic sunt, quae modo (*not.* §. 456) diximus. Similiter calor est modus lapidis (*not.* §. 148). Est gitur ejusdem qualitas. Unde si quaesiveris, qualis sit lapis; respondetur, quod sit calidus. Ex adverso gravitas est attributum lapidis, consequenter & ipsa in qualitatum numero collocanda. Atque adeo quaesitus, qualis sit lapis respondet, eum esse gravem.

§. 458.

Modorum possibilitates quales sint.

Quoniam possibilitates modorum vel inter attributa (§. 164), vel inter modos referendae (§. 166); *Modorum quoque possibilitates in numerum qualitatum referuntur, si a quantitate discesseris* (§. 457).

E. gr. Divisibilitas parallelogrammi per diagonalem est modi possibilitas (*not.* §. 164). Sed eadem ad qualitates refertur. Quaesitus enim, quale sit parallelogrammum, recte respondet, quod sit divisibile per diagonalem in duas partes aequales. Similiter potentia calefaciendi

fiendi in lapide modi possibilitas est, cum calor actualis sit modus lapidis (*not.* §. 148). Potentia igitur calefiendi est qualitas lapidis: ut adeo ad quæstionem, qualis sit lapis, etiam responderi possit, eum calefieri posse.

§. 459.

Fundamentum divisionis Qualitatum.

Qualitatum aliæ se priores in ente non agnoscunt, unde reddi possit ratio, cur eidem insint; aliæ autem rationem sufficientem in se prioribus agnoscunt, cur vel actu insint, vel inesse possint. Omnis enim determinatio entis intrinseca, quæ a quantitate diversa est, in qualitatum numero est (§. 455). Jam vero in omni ente primo loco concipiendæ sunt determinationes, quarum aliæ per alias, quæ simul insunt, non determinantur (§. 142), consequenter quæ rationem sufficientem, cur insint, intrinsecam nullam habent (§. 116). Ceteras autem determinationes, quæ vel actu insunt, vel inesse possunt, rationem sufficientem in istis agnoscere debere, cur insint, vel inesse possint, per principium rationis sufficientis patet (§. 56). Qualitates adeo vel alias se priores in ente non agnoscunt, unde reddi possit ratio, cur eidem insint, vel rationem sufficientem in aliis se prioribus agnoscunt, cur vel actu insint, vel inesse possint.

Idem etiam ostenditur hoc modo. Quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149). Quare cum essentialia, attributa atque modi, horumque possibilitates, exclusa quantitate, sint qualitates (§. 456 & seqq.), præter hasce qualitates aliæ in ente dari nequeunt. Enimvero essentialia rationem in ente intrinsecam nullam agnoscunt, cur eidem insint (§. 156), attributa autem in essentialibus rationem sufficientem habent, cur actu insint (§. 157); modi, cur inesse possint (§. 160). Qualitatum adeo aliæ rationem in aliis se prioribus non agnoscunt, cur enti insint; aliæ autem habent talem in his ipsis, cur vel actu insint, vel inesse possint.

Patet adeo differentia qualitatum intrinseca, quæ fundamentum præbet divisionis earundem in diversas species, quam hic subjungimus.

§. 460.

Qualitatum species.

Qualitates primitivæ sunt, quibus aliæ priores in ente concipi nequeunt, unde ratio reddi possit, cur eidem insint. *Qualitates* ex adverso *derivativæ* sunt, quarum reddi potest ratio ex qualitatibus aliis, quæ simul insunt, cur ipsæmet vel actu insint, vel inesse possint. *Qualitates derivativæ* vel sunt necessariæ, vel contingentes. *Necessariæ* sunt, quæ rationem sufficientem in primitivis agnoscunt, cur actu insint: *contingentes* autem, quæ in primitivis tantummodo rationem habent, cur inesse possint, sive proximam, sive remotam.

Rationem denominandi sumo a re ipsa, seu intrinseco qualitatum discrimine: quod facile animadvertet, qui, quæ in anterioribus tradita sunt, animo habuerit comprehensa. Multiplicem usum habet hæc denominandi ratio. Etenim nomen facile in memoriam revocat notionem eidem jungendam, & præcavet, ne idem in perversum significatum pertrahamus, ubi præsertim verba a rebus difficulter adhuc distinguimus.

§. 461.

Quænam ad singulas species referantur.

Qualitates primitivæ sunt essentialia, derivativæ necessariæ attributa, derivativæ autem *contingentes modi.* Etenim essentialia, attributa & modi, quantitate exclusa, sunt qualitates (§. 456 & seqq.), nec alias in ente qualitates præter hasce concipi datur (§. 149). Quare cum essentialia rationem intrinsecam nullam agnoscant, cur enti insint (§. 156), attributa autem & modi in essentialibus rationem sufficientem habeant, illa quidem cur actu insint, hi autem cur inesse possint (§. 157. 160); præter essentialia non aliæ dantur qualitates primitivæ, nec præter attributa qualitates aliæ derivativæ necessariæ, præter modos aliæ contingentes (§. 460).

Cum

Cum adeo in superioribus de essentialibus, attributis & modis demonstrata fuerint, quæ usui esse possunt; de qualitatibus ut multa dicamus opus non est. Facile enim ad eas applicantur, quæ ibidem tradita fuere.

§. 462.

Qualitatum in rebus a se invicem distinguendis usus.

Res a se invicem distingui possunt per qualitates & quidem constanter per qualitates primitivas aut derivativas necessarias; dato tempore per contingentes. Etenim qualitates insunt determinationes intrinsecæ sine alio assumto intelligibiles (§. 452). Res adeo a se invicem per qualitates distingui possunt (§. 195).

Quoniam essentialia (§. 152) & attributa constanter insunt, modi autem inesse & non inesse possunt (§. 150), essentialia vero sunt qualitates primitivæ, attributa derivativæ necessariæ, modi autem contingentes (§. 461); per qualitates primitivas & derivativas necessarias res a se invicem constanter distingui possunt, per contingentes nonnisi, quando insunt, adeoque dato tempore.

Quoniam in definitione enumerari debent notæ nec plures, nec pauciores, quam quæ ad rem definitam agnoscendam & ab aliis distinguendam sufficiunt (§. 153 *Log.*); propositio præsens definitionum principium est, quas ideo in Logica Germanica distinxi in *perpetuas* & *temporarias*.

§. 463.

Ratio quantitatum in eodem ente num sit qualitas.

***Ratio**, quam habent quantitates in eodem ente obviæ, in qualitatum numerum referenda.* Ratio non datur nisi inter quantitates determinatas & intelligitur absque tertio homogeneo assumto (§. 126 *Arithm.*), ut adeo quoque hoc nomine intrinsecum rerum discrimen largiatur (§. 132 *Arithm.*). Quoniam itaque ratio determinata est, quamprimum quantitates determinatæ ponuntur; ipsa quoque quantitatum in eodem ente obviarum ratio determinatio intrinseca est sine alio extra idem ens assumto, immo sine alio præter illas quantitates

titas determinatas assumto intelligibilis. Recte adeo ratio, quam habent quantitates in eodem ente obviæ, in qualitatum numerum refertur (§. 452).

Hinc etiam quærenti, quale sit triangulum, respondemus, quod sit æquiangulum, æquilaterum vel scalenum, hoc est, quod anguli & latera sint in ratione æqualitatis, vel quod latera habeant rationem inæqualitatis: ut adeo juxta communem quoque notionem quantitatum rationem in qualitatum numerum referamus. Neque hic quicquam difficultatis nobis objicitur, modo notemus, rationem magnitudinum non esse ipsas magnitudines (*not.* §. 456). Quamvis adeo magnitudines ex qualitatum numero excludantur, non tamen ideo ex earundem numero excludi quoque debet determinata earundem ad se invicem relatio, quæ rationis nomine venit. Sane ipsa quoque figura extensi determinati seu magnitudinis determinatæ qualitas est, etsi magnitudo in quantitatum numero sit, non vero in numero qualitatum. Adeoque non plus difficultatis habet, quod ratio quantitatum in eodem ente obviarum ad qualitates referatur, quam quod terminus extensi seu magni in earundem numero collocetur.

§. 464.

Identitas qualitatum in similibus.

In similibus omnes qualitates eædem esse debent & ex adverso *si omnes qualitates rerum eædem sunt, res istæ similes sunt.* Res enim distingui possunt per qualitates (§. 462). Quamobrem cum in similibus ea eadem esse debeant, per quæ ipsa a se invicem discerni debent (§. 194); omnes qualitates in similibus eædem sint necesse est.

Quoniam omnes determinationes intrinsecæ præter quantitatem sunt qualitates (§. 454), qualitates autem rebus distinguendis inserviunt (§. 462), quantitates non item *per demonstrata;* si omnes rerum qualitates eædem sunt, nihil datur in iis, per quod a se invicem discerni poterant. Sunt igitur similes (§. 195).

Consistit adeo similitudo in identitate qualitatum, quemadmodum æqualitas in identitate quantitatis. Quantitatis duarum rerum identitas minime confundenda est cum identitate rationis, quam habent magni-

magnitudines seu quantitates eædem in duabus rebus obviæ. Hæc enim est identitas qualitatis (§. 463). Quemadmodum itaque *æqualitas* definiri potest per identitatem quantitatis; ita vicissim *similitudinem* definire licet per identitatem qualitatum. Ab hac tamen definitione abstinuimus in superioribus (§. 195), propterea quod definitiones nostras praxi commodas efficimus. Sunt autem praxi commodæ, ubi eas non multi ingrediuntur termini peculiaribus definitionibus explicandi, cum sic earum applicatio facilior evadat (§. 1218 *Log.*).

§. 465.

Congruentiæ definitio.

Si similia fuerint æqualia, *congruere* dicuntur: ut adeo *congruentia* sit æqualitas similium.

Ita triangula congruere sibi invicem dicuntur, si & similia fuerint, & æqualia. Immo si fingas duo corpora humana & similia, & æqualia, unum congruet alteri tum quoad totum, tum quoad singulas quascunque partes.

§. 466.

Identitas quantitatum in similibus.

Quoniam æqualia sunt quantitate eadem (§. 350), in similibus autem omnes qualitates eædem sunt (§. 464); *in congruentibus & quantitates singulæ, quæ in iisdem concipi possunt, & qualitates eædem sunt* (§. 465).

Consistit adeo congruentia in identitate & quantitatum, & qualitatum. E. gr. ponamus duo triangula sibi mutuo congruere. Cum in triangulo concipiantur longitudines linearum, quæ primetrum constituunt, quantitates angulorum, magnitudo totius areæ ac præterea angulorum & linearum species, nempe quod illæ sint rectæ, hi omnes obliqui, laterumque ad se invicem & angulorum ad rectum ratio; in triangulis istis singulæ lineæ perimetri unius sunt æquales singulis lineis perimetri alterius ac utrobique rectæ. Ratio laterum ad se invicem & angulorum ad rectum sive ad se invicem utrobique eadem, seu singuli anguli unius æquales singulis angulis alterius, iidem utrobique obliqui. Area denique unius trianguli æqualis est areæ alterius.

§. 467.

Identitas congruentium.

Quoniam in Rebus non distinguimus nisi quantitates & qualitates (§. 454), in congruentibus autem & quantita-

tes, & qualitates eædem sunt (§. 466); *Res congruentes prorsus eædem sunt*, consequenter *unam alteri substituere licet salvo omni prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione convenit* (§. 181).

E. gr. Si duo triangula congruunt, unum alteri eo successu substituere licet, ut non appareat, substitutionem fuisse factam, sed perinde sit ac si primum retentum fuisset. Patet id ex demonstrationibus Geometrarum de congruentia figurarum (§. 177 *Geom.*) & in specie triangulorum (§. 179. 204. 251 *Geom.*). Idem intelligitur, si fingas duo corpora humana, quorum unum congruit alteri (*not* §. 465).

§. 468.

Termini definitio.

Terminus sive *Limes* est id, ultra quod nihil amplius in re concipere licet ad eandem pertinens.

Tab. I. Fig. 8.

E. gr. In linea nihil concipitur nisi extensio in longitudinem. Termini adeo lineæ rectæ AB sunt puncta extrema A & B, quibus ulteriora in eadem assignari nequeunt, cum nulla extensio in longitudinem ultra A & B concipi possit, quæ ad rectam AB pertineat. Secundum latitudinem autem nullos terminos eadem habet, cum secundum latitudinem lineæ nihil concipi possit, quod sit ab altero diversum.

§. 469.

Identitas terminorum in congruentibus.

Rerum congruentium iidem sunt termini. Pone enim A & B esse res congruentes; earum tamen terminos esse diversos. Terminos igitur ipsius A terminis ipsius B eo successu substituere minime licet, ut perinde sit ac si substitutio nulla facta fuisset, sed B suos terminos retinuisset (§. 183). Ergo nec A ipsi B substituere licet salvo omni prædicato, quod ipsi B convenit, vel convenire potest, consequenter A & B non sunt res eædem (§. 181). Sunt igitur nec congruentes (§. 467).

Idem aliter ostenditur hoc modo. Sint A & B res congruentes. Singulæ igitur qualitates ac quantitates, quæ sunt in A, eædem sunt cum singulis qualitatibus & quantitatibus, quæ sunt in B (§. 466). Quoniam igitur præter quantitates & qualitates nihil in rebus A & B concipi potest (§. 455); ultra

ultra quod nihil concipi potest tanquam pertinens ad A, ultra id quoque nihil concipi potest tanquam ad B pertinens. Etenim si contrarium affirmaveris, dabitur aliqua determinatio intrinseca, hoc est, vel quantitas, vel qualitas aliqua in B, quæ non est in A (§. 455): id quod hypothesi repugnat (§. 466). Rerum adeo congruentium iidem sunt termini.

Hinc in Geometriæ Elementis (§. 3) *congruentiam* definivi per coincidentiam terminorum, nimirum si congruentia sibi invicem applicantur, & ita *congruere* dixi, quorum iidem, nempe numero (§. 182), termini esse possunt. Ex terminorum autem identitate deduxi, congruentia & similia, & æqualia esse debere, quod hic in definitione sumsimus (§. 465 *Geom.*). Nimirum terminorum coincidentia in figuris clarior & magis obvia est, quam æqualitas & similitudo. Ast ubi in abstracto congruentiam concipimus eam ab omni imagine separantes, notior est similitudo & æqualitas, quam terminorum identitas. Ecce tibi rationem diversi in definiendo instituti in Geometria ac Ontologia.

§. 470.

Notio qualitatis usui loquendi conformis.

Qualitatis notio est usui loquendi conformis. Nullam qualitatis notionem distinctam dedit *Aristoteles*; sed confusam, quam habemus, satis claram supposuit, ut in ejus applicatione neminem aberrare posse existimaverit. Indicaturus itaque, quandonam ista notione utamur, dixit, Qualitatem id esse, quod respondemus interrogati, qualis res sit, seu qua res talis dicitur. Sane nemo ignorat, nos promptos esse ad respondendum, ubi interrogamur, qualis res sit, modo prædicata ejus perspecta habeamus, nec respondentes talia afferre, quæ vel in quantitatum, vel relationum numero sunt, vel rem extrinsecus quomodocunque afficiunt. Maluit igitur *Aristoteles* notionem dare nullam distinctam, seu definitionem genuinam ex iis, quæ rebus intrinseca sunt ac necessario insunt, conflatam; quam vel incompletam, vel prorsus falsam: quod institutum non improbandum. Etenim ubi notione confusa recte utimur ad rem agnoscendam

 & ab

& ab aliis distinguendam, ibidem sufficit nos in explicatione termini moneri, ut ad eam simus attenti, dum eadem utimur, ut claritate ejus perculsi limites, intra quos coarctatur, memoriæ firmiter imprimamus, etsi distincte eos recensere non possimus, utpote aliis immersos, a quibus eos separare nobis minime datur. Hoc ipso autem qualitatem posse agnosci & ab omni alio, quod rei inest, distingui, si consideres, num ab eo, de quo sermo est, quæsitus qualis res sit, talem denominare possis, adeo evidens est, ut, quamvis ex notione entis a nobis evoluta notionem qualitatis satis distinctam eamque fœcundam eruerimus, exemplis tamen propositiones illustraturi nec nisi notionem qualitatis communem supposituri *Aristotelis* secuti simus exemplum. Enimvero si notionem istam confusam, ad quam nos attentos esse jubet *Aristoteles*, quoties judicamus, utrum quid ad qualitates referri debeat, nec ne, prælucente notione entis sufficienter a nobis evoluta, evolvimus, nihil in ea contineri deprehendimus, nisi determinationes intrinsecas, easque tales, quæ sine alio assumto intelligi possunt, consequenter omnem determinationem intrinsecam a quantitate diversam ad qualitates referri debere: quemadmodum a nobis factum est (§. 452. 455). Etsi autem inter Scholasticos fuerint plurimi, qui notionem qualitatis distinctam dare voluerunt recensituri notas, unde ea agnoscatur & a ceteris rei prædicatis distinguatur; nemo tamen nomen Qualitatis in alio significatu accipere voluit quam *Aristoteles*. Quamobrem cum notio, quam nos nomini eidem jungimus, non sit a mente *Aristotelis* diversa, nec eadem recepto in philosophia scholastica, immo & reliqua, significatui adversa judicari debet. Nec id difficultatis quid habet, quod essentialia quoque & attributa juxta nostram notionem in Qualitatum numerum referenda sint (§. 456. 457): etenim nec scholastici negant, quos inter ex recentioribus *Joannem du Hamel*, in Academia Parisiensi

Phi-

Philosophiæ circa finem seculi superioris & initium præsentis Professorem nominasse sufficiat in Philosophia universali sive Commentario in universam Aristotelis philosophiam ad usum Scholarum comparatam Tom. I. p. 282, inter qualitates referri differentias essentiales & propria, quorum illæ essentialium, hæc attributorum nomine nobis veniunt. Et quamvis significatum intra terminos angustiores coarctare voluerint qualitates ad certas classes reducturi, non tamen opus est, ut nulla cogente necessitate idem fiat, quod necessarium visum, ubi non satis distincte expensa fuit notio entis. Ceterum cum notio *Aristoteli* supposita communis sit, quoniam in communi etiam sermone quærere solemus qualis res sit, & talem esse respondemus; notio nostra communi usui loquendi minime contrariatur, nec per eam unquam in qualitatum numerum referes, quod vulgo pro qualitate minime agnoscatur, hoc est, quod non respondere possis quæsitus, qualis res sit.

Quod *Aristoteles* circa qualitatem molitus est, idem in aliis quoque casibus imitari datur. Sane *Wallisius*, magni nominis Mathematicus, Log. lib. 1. c. 8 Oper. Math. vol. 3. fol. 99 in Quantitate & ejus speciebus explicandis hoc institutum sequitur. Ita quantitatem in genere definit per eam notionem, secundum quam quærere solemus de re quapiam per comparationis adverbium *quam*. Quantitas continua ipsi ea est, de qua quæri solet quantum, seu quam multum, & discreta, de qua quæri solet Quot, seu quam multa. Et idem in Arithmetica c. 4. Oper. Math. Vol. 1. f. 24 numeri hanc notionem format, quod is sit id, quod respondetur ad quæstionem *Quot sunt?* Quamvis autem hoc institutum suo, quem diximus, loco non improbemus; idem tamen sequi minime suademus, ubi notiones distinctas atque fœcundas habere possumus. Utut enim *Aristotelica* nomina explicandi ratio utique sufficiat ad discernendam notionem confusam ab aliis, minime tamen sufficit ad alia inde ducenda a priori & ad reddendam rationem eorum, quæ a posteriori nobis innotescunt: Quod tamen utrumque philosopho curæ cordique est (§. 6. *Disc. prælim.*).

§. 471.

§. 471.

Notio congruentiæ & sensui Mathematicorum, & communi loquendi usui conformis.

Notio congruentiæ, quam dedimus, & significatui in Mathesi recepto, & communi usui loquendi conformis. Euclides notione confusa congruentiæ contentus inter axiomata tanquam notionem communem Elem. 1. retulit propositionem: Quæ sibi mutuo congruunt, ea inter se æqualia sunt. Ex applicatione autem hujus axiomatis patet, veluti ex demonstratione quartæ primi, magnitudinem alteri applicatam tum eidem congruere ex illius mente, si utraque intra eosdem terminos contineatur. E. gr. Lineæ rectæ termini sunt duo puncta, secundum latitudinem vero terminos nullos habet a se distinctos, cum in solam longitudinem extensa latitudine careat. Quamobrem juxta mentem *Euclidis* linea recta congruit alteri, si illa huic superimposita puncta extrema illius cadant in puncta extrema hujus & singula quoque illius intermedia puncta cadant in singula intermedia hujus, hoc est, tota illa in totam hanc cadat. Atque triangulum congruit triangulo, si de singulis perimetri lineis idem verum sit. Ideo congruentiæ notionem menti *Euclidis* conformem daturus eam definivi per terminorum coincidentiam (§.3 *Geom.*). Quod triangula ista, quæ sibi mutuo congruunt, æqualia sint, per se patet, nempe per ipsam congruentiæ notionem, quam axiomati *Euclideo* jungimus. Quod vero ista triangula similia sint ex ipsa similitudinis triangulorum definitione intelligitur, quam dedit *Euclides* Elem. 6. Sunt enim *Euclidi* triangula similia, quæ & angulos singulos singulis æquales habent, atque etiam latera, quæ circum angulos æquales, proportionalia. Jam vero in triangulis congruentibus singuli anguli unius sunt singulis angulis alterius æquales & latera circum æquales angulos æqualia: quæ utique proportionalia sunt (§. 168. 155 *Arithm.*). Etsi igitur *Euclides* congruentia tantummodo utatur ad probandum magnitudinum æqualitatem,

eam

eam tamen tacite illius ſupponit notionem, quæ æqualitati ſimilitudinem jungit: neque enim alio in caſu ex congruentia æqualitatem demonſtrat, immo impoſſibile prorſus eſt, ut in alio caſu eadem inde demonſtretur, quam ubi magnitudines ſimiles ſunt. Ecquis enim demonſtret ex notione congruentiæ immediate æqualitatem duorum parallelogrammorum ſuper eadem baſi & intra easdem parallelas conſtitutorum, niſi facta minime congruentium ad congruentia reductione, quemadmodum in illa demonſtratione fieri ſolet (§. 383 *Geom.*)? Et profecto æquipollentiam notionis congruentiæ, quam nos dedimus (§. 452), & ejus, quam ſupponit *Euclides*, jam evicimus (§. 469).

Euclides non aliam ſupponit notionem congruentiæ, quam quæ reſpondet axiomati ipſius: Quæ ſibi mutuo congruunt, ea ſunt æqualia. Enimvero ex eo, quod unum alteri ſuperimpoſitum eidem congruat, vulgo etiam concluditur, quod unum alteri æquale ſit. Quoniam autem nullo in caſu ex congruentia æqualitas inferri poteſt, niſi ubi ea, quæ ſibi mutuo ſuperimponuntur, etiam ſimilia fuerint, quemadmodum modo vidimus; notio quoque communis æqualitati ſuperaddit ſimilitudinem.

Non obſtat, quod nec *Euclides* in notione congruentiæ reſpiciat ad ſimilitudinem, nec vulgo ad eandem attendant, qui æqualitatem inde colligunt: multa enim ſunt in notionibus confuſis, ad quæ attentionem noſtram non convertimus, præſertim cum earum uſus poſtulet, ut ad alia potius animum advertamus, quemadmodum in caſu præſente ad æqualitatem. Sufficit æqualitati in congruentibus ſimilitudinem indivulſo nexu cohærere & dari cum æqualia, quæ ſimilia non ſunt, tum ſimilia, quæ non ſunt æqualia. Ceterum dum *Euclides* æqualitatem triangulorum ex congruentia demonſtrat, quemadmodum vulgo hac notione utimur ad æqualitatem in caſu ſingulari comprobandam vel detegendam, cetera vero omnia, quæ de lineis rectis, circulo & figuris rectilineis demonſtrat, ſi a doctrina rationum diſceſſeris, ad triangula congruentia revocat; hoc ipſo inprimis patet, quantum operæ in eo collocaverit, ut Geometriæ elementa ad notiones

nes communes revocaret summam evidentiam veritatibus geometricis conciliaturus. Singulare adeo *Euclidis* studium, quod in omni scientia imitari debemus, non intellexerunt, qui cum *Jacobo Peletario*, Cenomani in Gallia Matheseos Professore demonstrationes principio congruentiæ nixas tanquam mechanicas rejecere, propterea quod figuram unam alteri superponi concipere animo oporteat. Et sane dudum *Clavius* in prolixo scholio ad 16 Elem. III, in quo contra *Peletarium* disputat, Oper. Math. Tom. I. f. 121, respondit, id demum mechanicum fore, si re ipsa facienda sit superpositio; sed cum cogitatione tantum ac mente fiat, eam esse opus rationis atque intellectus. Evidentiam, quæ hoc demonstrandi genere in Geometriam infertur, perspiciens *Ramus* in reprehendendo *Euclide* alias nimius in Scholis Mathematicis lib. 8. p. 165: *Hoc* inquit *demonstrationis genus tam expeditum, tamque facile vehementer amplector.* Immo ubi axioma suum de congruentium æqualitate affert *Euclides*, p. 158 totus exclamat: *Jam tandem* Euclides *Geometræ personam suscipit. Hoc enim vere geometricum axioma est.* Ac ideo vim ac potestatem verborum, quibus idem enunciatur, diligentius explicaturus Geometriæ lib. 1. §. 9 in notione congruentiæ explicanda multus est eamque communem esse ostendit, quod eadem utamur in corporibus liquidorum siccorumque omnium metiendis, replendo nempe æqualem locum, & monetarii monetas ex æquipondiis laminis æqualis loci repletione æquales judicent. Immo adeo ipsi placet hoc demonstrandi genus, ut principio congruentiæ nihil in Geometria luculentius agnoscat, quam totam geometricam esse fatetur, ita ut qui congruentiam a geometrica schola expellat, ex eadem *Euclidem* & *Archimedem*, immo Geometriam ipsam ejus judicio expellat. Notio nimirum congruentiæ magnum illud principium est, quo maxima Geometriæ ac pendentis inde cognitionis mathematicæ reliquæ pars ad notionem communem reducitur; quod quanti sit momenti, superius jam monuimus (§. 125).

CAPUT VI.

De Ordine, Veritate & Perfectione.

§. 472.

Ordinis definitio.

ORdo est similitudo obvia in modo, quo res juxta se invicem collocantur, vel se invicem consequuntur.

Hinc

Hinc probaturi, *Euclidem* elementa sua ordine conscripsisse, ostendimus eum ea præmittere, quæ sequentibus intelligendis & demonstrandis inserviunt. Cum adeo constante hac regula definitionum ac propositionum singularum locum determinet; in modo, quo definitiones ac propositiones se invicem excipiunt, similitudo quædam deprehendatur necesse est (*§.* 217). Ordinem adeo tribuimus elementis *Euclidis*, ob similitudinem obviam in modo, quo definitiones ac propositiones se invicem consequuntur, hoc est, vi definitionis nostræ. Similiter in Bibliotheca libri ordine collocati dicuntur, ubi unicuique assignatur locus per eandem regulam constantem, nimirum quod eodem in loco reponantur, qui de eodem argumento agunt & eadem forma gaudent, ita ut antecedant, qui lucem publicam adspexerunt, sequentibus nondum editis vel conscriptis, aut prouti unicuique regulam condere libuerit, quam in iis ordinandis sequatur.

§. 473.

Identitas determinationis loci in ordinatis.

Si in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus ordo datur: loca singulorum eodem modo determinantur. Si enim datur ordo in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus, in modo, quo coëxistentes juxta se invicem collocantur vel successivæ sibi mutuo succedunt, similitudo obvia est (*§*, 472). Enimvero similitudo oritur ex indentitate determinationis (§. 217), hic quidem loci, qui unicuique coëxistentium vel successivorum assignatur (§. 472). Quamobrem si in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus ordo datur; loca singulorum eodem modo determinantur.

Loquuntur idem exempla modo (*not.* §. 472) allata. Etenim quomodo in Elementis *Euclidis* locus unius propositionis vel definitionis determinatus fuit, eodem etiam determinatur locus alterius cujuscunque. Similiter quomodo in Bibliotheca libri unius locus determinatur, eodem etiam determinatur locus alterius cujuscunque, si singuli ordine collocentur.

§. 474.

Ratio ordinis.

Quoniam ex modo, quo loca singulorum in ordine determinantur, intelligitur, cur unicuique hic assignatus fuerit locus non alius; *in modo, quo loca singulorum sive coëxi-*

stentium, sive se invicem sequentium, determinantur, continetur ratio, cur unicuique hic potius, quam alius assignatus fuerit locus (§. 56).

E. gr. Si in Bibliotheca libri ita collocentur, ut eodem loco reponantur, qui de eodem argumento agunt, eadem lingua conscripti & eadem forma typis descripti sunt, præcedat autem qui citius, sequatur qui tardius lucem adspexit; hinc utique intelligimus, cur libro cuique dato hic potius cesserit locus, quam alius, indeque adeo redditur ratio, cur hic potius, quam alius locus eidem fuerit assignatus.

§. 475.

Regula definitio & pluralitatis regularum fundamentum.

Propositio enuncians determinationem rationi conformem *Regula* dicitur, ut adeo regula ipsa determinatione rationi conformi contineatur. Quare *si ratio sufficiens in plures resolvi possit*, unde tanquam totum aliquod ex partibus componatur; *regulæ plures nascuntur simul observandæ*, ex quibus regula una composita formari potest.

E. gr. Ratio, quæ in collocandis libris observatur, modo a nobis allata (*not.* §. 474), ex pluribus particularibus constat. Etenim argumentum librorum idem esse debet, eadem lingua conscripti sint necesse est, eadem forma typis ut descripti sint requiritur, annus denique, quo in lucem prodierunt, respiciendus. Quamobrem regula, quam tanquam unam enunciavimus (*loc. cit.*), in plures resolvi potest, nimirum in sequentes: 1. *Libri, qui de eodem argumento seu de eadem materia tractant, eodem in loco reponendi.* 2. *Libri eadem lingua conscripti in unoquoque eorum genere sunt conjungendi.* 3. *Libri ejusdem formæ in suo genere sunt conjungendi.* 4. *Liber, qui prius prodiit, in sua serie præcedere debet eum, qui tardius lucem adspexit.* Ceterum hinc apparet, cur, quæ in resolutionibus problematum præcipiuntur, regulæ appellari soleant. Etenim per eas determinatur, quod fieri debebat, & ipsa demonstratio ostendit, illam determinationem esse rationi conformem. Etenim si problema demonstrandum, in theorema convertitur, cujus hypothesin constituit resolutio seu regularum observandarum complexus, ut adeo per demonstrationem pateat, ideo fieri, quod erat faciendum, quia fiunt singula, quæ regulis singulis præscribuntur. Resolutio adeo rationem sufficientem continere debet ejus, quod fieri debet. Quotquot

in

in Mathesi occurrunt problemata, quorum resolutiones suis demonstrationibus munitæ sunt, tot habemus exempla, quibus confirmantur dicta.

§. 476.

Quodsi plures regulæ simul observandæ, eæ ita ordinari debent, ut præcedant, quæ observandæ sunt primo loco, sequantur, quæ observandæ demum sunt post alias. Propositio hæc sine probatione facile admittitur, cum alius regularum ordo in applicatione impedimenta creet, vel operæ ludendæ ansam præbeat. Quodsi quis tamen desideret, ut ea probetur, ex principio rationis sufficientis facile colligitur. Etenim cum vi principii hujus ratio sufficiens esset debeat, cur regulæ ita potius, quam aliter ordinentur (§. 70), regulæ autem propter usum præscribantur; ratio illa omnino ab usu eorum petenda est. Quamobrem cum in usu regularum, dum eas scilicet applicamus ad casum datum, singulæ una applicari nequeunt; ea omnino primo loco ponenda est, quæ primum applicari debet, ceteræ autem ita se invicem excipere debent, prout in applicatione uni præ altera satisfaciendum.

Ordo regularum.

Patent ea, quæ hic de ordinandis regulis præscribuntur, per exemplum commune librorum in Bibliotheca ordinandorum. Etenim si libro in Bibliotheca locus assignari debet, primo loco determinandum est repositorium, in quo is collocandus. Deinde determinanda est series in repositorio, in qua locum habere debet. Denique determinandus est locus in illa serie per librum, juxta quem constituendus. Regulæ supra propositæ determinationibus hisce sufficiunt. Nam per primam & secundam repositorium, aut, quod accidere potest, per primam conclave, in quo repositorium constituitur, & per secundam repositorium, per tertiam vero series in repositorio & per quartam denique locus in serie determinatur. Atque ita in assignando loco libri nulla occurrit determinatio, quæ non suam habeat rationem, & locus determinatur ex ratione sufficiente per rationes intrinsecas, ut abunde intelligi possit, cur hic potius, quam alibi collocatus fuerit liber, nec alius datur in Bibliotheca locus, qui libro salvis regulis assigna-

assignari possit, utut libri collocatio libera sit, nec absoluta quadam necessitate fiat. Quoniam vero primo loco determinandum est conclave cum repositorio, deinde series librorum in repositorio tandemque liber in ista serie, cui ad latus jungi debet liber Bibliothecæ inferendus; ideo patet, regulas ita ordinandas esse, prout eas enumeravimus (*not.* §. 475).

§. 477.

Defectus definitio.

Determinatio regulæ contraria dicitur *Defectus*, in ea nimirum re, in qua determinatio locum habet.

E. gr. Si quis libros secundum regulas supra (*not.* §. 475) traditam ordinaturus librum anglico sermone conscriptum inter gallicos collocat, loci determinatio contrariatur regulæ, quod libri eodem sermone conscripti in eodem repositorio collocari debeant. Quare cum per regulas ordo librorum determinetur, determinatio ista regulæ contraria defectum in ordine parit, ut is non sit omni nævo destitutus.

§. 478.

Regularum in ordine necessitas.

Omnis ordo suas habet regulas, per quas unicuique coexistentium vel successivorum locus determinatur. Etenim in modo, quo loca rerum in ordine determinantur, continetur ratio, cur unicuique hic potius quam alius assignatus sit locus (§. 474). Quare cum determinatio rationi conformis regulam pariat (§. 475); nullus concipi potest ordo, qui non suas habeat regulas, per quas unicuique coëxistentium vel successivorum locus determinetur.

Exemplum librorum ordine collocatorum & alia quæcunque obvia præsentem illustrant propositionem. Immo idem patet ex ipsa identitate determinationis loci uniuscujusque in ordine (§. 473), quæ sine regula concipi nequit.

§. 479.

Regulæ simul observandæ quales sint.

Regulæ, quæ simul observari debent, sibi mutuo non contrariantur, nulla tamen earum per alteram determinatur. Pone enim regulam unam contrariari alteri. Quoniam contraria simul esse nequeunt (§. 28); regulæ illæ simul observari nequeunt: id quod hypothesi repugnat.

Pone

Pone regulam unam determinari per alteram. Cum adeo quod per regulam unam determinatur sit determinans, quod determinatur per alteram determinatum (§. 114. 475); ubi id determinatum fuit, quod per regulam unam determinari debet, idem simul determinatum est, quod per alteram determinari debet. Regula igitur altera cum nullius usus sit, superflua est, consequenter si plures regulæ simul observari debent, nulla admittitur, quæ per alteram determinatur.

E. gr. Ponamus libros gallicos involucra habere gallica, & præter regulam, quæ libros eodem sermone conscriptos in eodem repositorio reponi jubet, in usum ordinandorum librorum afferri quoque alteram de libris involucra gallica habentibus eidem repositorio inferendis. Patet hic involucrum libri determinari per sermonem, quo conscriptus est, consequenter ubi determinatur locus, quem liber vi sermonis, quo conscriptus est, habere debet, simul determinari locum, qui eidem vi involucri convenit, cum per utramque determinationem nonnisi unicus hic prodeat locus: etsi in genere non necesse sit, ut in omni casu id, quod per regulas determinatur, quarum una determinatur per alteram, numero idem sit. Cum resolutiones problematum in Mathesi, quibus continetur modus quidpiam ex aliis datis determinandi, sint regularum complexus; sollicite quoque cavent Mathematici, ne cumulent regulas, quarum una per alteram determinatur. Ita in construendo quadrato ABCD junctis rectis AD & AB æqualibus ad angulum rectum A, non præcipiunt ut simul ex D & B intervallo lateris AD fiat intersectio in C, atque anguli ad D & B constituantur recti, propterea quod anguli ad D & B recti simul constituuntur, dum latera DC & CB ipsi AD æqualia sibi invicem & ceteris DA atque AB junguntur. Regula igitur, quæ juberet ad D & B constitui angulos rectos, per alteram, quæ præcipit ut intervallo lateris ex D & B intersectio fiat in C, simul determinaretur, atque ideo regula illa omittitur, ne resolutio superfluis laboret. Ceterum patet, regulas plures in casu quocunque quemcunque in finem simul observandas per modum essentialium in ente sese habere: etenim & essentialia sibi mutuo non contrariantur, nullum tamen eorum per alterum determinatur (§. 143). Hinc resolutiones problematum intrinsecam possibilitatem nanciscuntur (§. 85), modo (quod per se patet)

Tab. X. Fig. 34.

tet) nulla regula, in se spectata sit impossibilis, & ideo eædem definitionibus realibus ejus, quod per eas efficitur, æquivalent, & quidem geneticis (§. 195 *Log.*). Ita resolutio problematis, quo triangulum æquilaterum construi jubetur, æquipollet definitioni reali trianguli æquilateri. Immo nec infrequens est, ut Mathematici curvæ alicujus constructionem loco definitionis exhibeant.

§. 480.

Regulæ ordinis quales sint.

Quodsi ergo *ordo plures habet regulas simul observandas, eædem* quoque *sibi mutuo contrariari nequeunt, nec ulla earum per alteram determinari debet.*

Confirmat idem exemplum de libris ordinandis modo in medium allatum (*not.* §. 479).

§. 481.

Ordo quinam necessarius, quinam contingens.

Quodsi salva rerum ordinatarum essentia ordo alius esse nequit; absolute necessarius est: in casu opposito contingens. Etenim si ordo alius esse nequit quam qualis est, alium eidem substituere non licet (§. 183), adeoque immutabilis est (§. 292), consequenter necessarius (§. 293). Quoniam vero ordo alius esse nequit vi essentiæ rerum ordinatarum, *per hypoth.* necessitas ordinis ab essentia earum ortum trahit, adeoque absolute necessarius est (§. 315).

Quodsi vero ordo salva rerum ordinatarum essentia alius esse potest, quam qui datur vel concipitur; alium quoque eidem, salva rerum ordinatarum essentia substituere licet (§. 183), consequenter murabilis est (§. 290), atque adeo contingens (§. 296).

E. gr. Latera trianguli rectilinei ita junguntur, ut sinus angulorum ipsis oppositorum sint iisdem proportionales (§. 33 *Trigon.*). Quoniam vero vi demonstrationis (§. *cit.*) impossibile ut tres lineæ rectæ jungantur aliter, locus illorum mutari nequit, salvis angulis; consequenter ordo laterum, qui datur (§. 472), absolute necessarius est. Similiter si numeri polygoni secundum numerum angulorum formulis algebraicis expressis scribantur, veluti $\frac{1n^2 + 1n}{2}$, $\frac{2n^2 - 0n}{2}$,

$3n^2$

$\frac{3n^2-1n}{2}$, $\frac{4n^2-2n}{2}$, $\frac{5n^2-3n}{2}$ & ita porro in infinitum, ubi n latus numeri polygoni denotat, series horum numerorum ordine progreditur, qui suam habet regulam, juxta quam locus uniuscujusque determinari potest & vi cujus progressus in infinitum concipitur. Patet nimirum omnem numerum polygonum componi ex quadrato lateris atque latere dimidio per subtractionem, ita quidem ut coëfficientes quadrati progrediantur in progressione arithmetica perinde ac coëfficientes lateris, nisi quod hi ab illis differant binario, vel, quod perinde est, coëfficientem quadrati differre a numero angulorum, coëfficientem vero lateris a coëfficiente quadrati binario. Regula, qua locus uniuscujusque numeri polygoni in serie determinatur, eadem est: unde ordine se invicem consequi propriissimo sensu dicuntur (§. 472). Fluit autem hæc regula ex ipsa numeri polygoni essentia, nec pro numeris polygonis secundum numerum angulorum ordinandis alia esse potest. Atque ideo ordo iste absolute necessarius est. Enimvero aliter sese res habet in ordinandis libris, ubi iidem libri aliter collocari possunt, quam jubent regulæ supra (*not.* §. 475) traditæ. Quamobrem ordo iste contingens est. Quamvis autem demonstratio propositionis præsentis iis verbis concepta fuerit, ut tantummodo ad res coëxistentes pertinere videatur, eam tamen iisdem non invitis ad successivas quoque pertinere apparet. Licet enim res omnes, quæ se invicem consequuntur, tanquam simul existentes concipere: quo dato unicuique locus suus eodem modo per regulam ordinis assignatur, quemadmodum iis assignari revera solet, qui simul existunt. Fictionibus istiusmodi opus est ad conservandam universalitatem notionum, iisdemque in omni scientiarum genere multus conceditur locus. Quæ vero hic monemus, eadem quoque tenenda sunt in sequentibus, quoties de loco rerum ordinatarum in genere mentio incidet.

§. 482.

Regulæ ordinis necessarii & contingentis quales.

Si regulæ ordinis salva rerum ordinatarum essentia aliæ esse nequeunt, ordo absolute necessarius: si eadem salva aliæ esse possunt, ordo contingens est. Quoniam per regulas, quas ordo habet, rei cuicunque ordinatæ locus suus assignatur (§. 478); si illæ aliæ esse nequeunt, quam quæ dantur, nec res ulla alium in serie coordinatarum locum obtinere potest,

quam

quam quem obtinet, consequenter nec ordo alius esse potest, quam qui datur (§. 472). Est igitur ordo absolute necessarius (§. 481).

Quodsi regulæ aliæ esse possunt, salva rerum ordinatarum essentia, quam quæ obtinent; rei unicuique ordinatæ locus alius assignari potest, quam quem obtinet, consequenter ordo alius esse potest, quam qui datur (§. 472). Est igitur ordo contingens (§. 481).

Exempla propositioni præcedenti illustrandæ in medium adducta etiam huic illustrandæ inserviunt.

§. 483.

Defectus in ordine quando notetur.

Si inter res ordinandas locus alicui assignatur, quem vi regulæ ordinis obtinere nequit, defectu quodam ordo laborat. Etenim si inter res ordinandas locus alicui assignatur, quem vi regulæ ordinis obtinere nequit, & per quam ceterarum determinatur locus (§. 478); in ordine obtinet aliqua determinatio regulæ contraria. Quamobrem cum omnis determinatio regulæ contraria defectus quidam sit in ea re, in qua determinatio locum habet (§. 477); in casu præsente ordo defectu quodam laborat.

E. gr. Ponamus in ordinandis libris juxta regulas supra notatas (not. §. 475) librum aliquem anglico sermone conscriptum reponi inter libros Latini idiomatis, vel librum mathematicum inter historicos; in priori casu aberratur a regula, quæ libros eodem sermone conscriptos in eodem repositorio collocari jubet, in posteriori impingitur in regulam, vi cujus nonnisi libri de eadem materia tractantes in eodem repositorio reponuntur. In utroque adeo casu ordo librorum defectu quodam laborat. Probe autem notandum est defectum non considerari absolute, sed respectu ordinis dati, qui totus a regulis in ceteris ordinandis observatis pendet.

§. 484.

Defectus quomodo considerandus.

Si res eædem diversis modis ordinari possunt, quod defectum in uno ordine arguit, non ideo est defectus in altero ordine. Si enim eædem res diversis modis ordinari possunt, cum unusquisque

quisque ordo suas habeat regulas, per quas unicuique rerum ordinandarum locus determinatur (§.478), regulæ unius ordinis non eædem sunt, quæ alterius. Quare quia in uno ordine observatur regula, quam in altero observari necesse non est; dum contra regulam rei alicui ordinandæ locus assignatur, in uno casu ordo defectu laborat, in altero minime (§. 483). Quod adeo in uno ordine defectum arguit, id in altero defectus non est.

Exemplum commune librorum ordinandorum propositionem præsentem illustrat. Etenim si juxta regulas superiores (*not.* §.475) ordinentur libri, ordo defectu laborat, si liber anglico sermone conscriptus reponitur inter libros Latini idiomatis (*not.* §.483). Enimvero si in ordinandis libris tantummodo respicias ad materiam, formam & annum, quo publici juris factus est liber; nullius ideo defectus arguitur ordo, quod liber anglico sermone conscriptus compareat inter libros idiomatis latini. Variæ autem esse possunt rationes, cur in ordinandis rebus regula quædam nunc observetur, nunc vero negligatur: quæ in casibus specialibus determinantur, ubi inquirimus, quot modis eædem res ordinari possint & cur unus casus ac quando præferendus sit alteri.

§. 485.

Confusionis vel Inordinationis definitio.

Oppositum Ordinis, quod *Confusionem* appellamus, est dissimilitudo obvia in modo, quo res juxta se invicem collocantur, vel se invicem consequuntur. Potest etiam dici *Inordinatio.*

Germani ordinis oppositum die Unordnung appellant, quemadmodum Galli *desordre*, quas voces per leges grammaticas Latine *Inordinem* verteres; sed vocabulum id apud Latinos minime receptum. Voce igitur propria deficiente, alia ad illud denotandum adhibetur, nempe *Confusio.* Confunduntur propriissimo significatu fluida seu liquida, veluti vinum & aqua. Quemadmodum itaque confusa permiscentur; ita ordine neglecto junguntur, quæ jungi minime debebant, seu quæ ut jungantur potius quam alia in eadem serie rerum obvia, ratio intrinseca nulla datur. Quemadmodum vero *ordinato* opponitur *inordinatum*, ita *ordinationi* utique *inordinatio.* Et licet adeo inordinatio non sit ordinis oppositum, sed potius actus, quo res

res in ordinem rediguntur, atque adeo proprie denotet actum, quo res absque ullo ordine in unum congeruntur; cum tamen non minus confusio actum denotet, quo a se invicem distincta in unum coguntur, atque hoc non obstante ob defectum vocis alterius sumitur pro eo, quod ex illo actu resultat; ita quoque non absonum est, si cum *Apulejo* vocem *inordinationis* ad denotandum ordinis oppositnm transferas. Quamobrem si in significatu verborum non magis sequeremur autoritatem, quam rationem; vox *inordinatio* præferri debebat *confusioni*, cum per regulas grammaticæ universalis, quæ nondum pro dignitate exculta publice prostat, voci posteriori demum locus esset, priori deficiente. Sed nobis hic quidem loci perinde est, quacunque voce ad denotandum ordinis oppositum utaris, modo eidem notionem jungas, quæ notioni ordinis opponitur, cum non verborum, sed rerum rationem habeamus. Ceterum dum confusum pro inordinato sumitur, quod pro indistincto accepimus in notionum doctrina (§. 88 *Log.*); æquivocationem introducere videmur, quam tamen non fert methodus nostra (§. 143 *Disc. prælim* & §. 326 *Log.*). Sane *Goclenius* noster, qui seculo superiori Professoris philosophiæ primarii munere in hac Academia fungebatur, in Lexico philosophico hos duos *confusi* significatus tanquam diversos distinguit. Enimvero quamvis non invita definitione præsente notio confusa, in qua non distinguuntur, quæ a se invicem revera distincta sunt, & a nobis distingui debebant, inordinata dici possit, cum in notione ordinata essentialia, attributa & modi, quæque attributorum vel modorum instar insunt, discerni utique debeant; non tamen opus est, ut excusationem e longinquo petamus, præsertim cum verendum sit, ne acumine ad eam pervidendam destituantur illi, quibus dubium a nobis motum difficultatem facessere poterat. Etenim tunc demum æquivocationem introduceremus, si termino *notionis confusæ* alium significatum tribueremus, quam quem eidem in Logica tribuimus. Quare cum methodus nostra jubeat retinere terminos philosophicos semel receptos (§. 147 *Disc. prælim.*), immo prohibeat, ne a recepto verborum quorumcunque significatu recedamus (§. 142 *Disc. prælim.*); notio autem confusa sit terminus philosophicus in eo significatu receptus, quem eidem tribuimus, & confusio tanquam ordinis oppositum apud Autores Latinos, veluti *Ciceronem* recepta sit: in leges methodi, quam religiose observandam nobis præscripsimus, minime impingimus. Et quamvis non diffitear, me in ea fuisse persuasione,

quod *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1684. p. 537 & seqq. primus differentiam inter notionem distinctam & confusam tradiderit; *Goclenium* tamen nostrum evolvens, quem in significatu terminorum explicando *Leibnitium* sequi constat ex controversia cum *Clarkio* (§. 10 *scripti* 3 p. 64 edit. Anglic.) facile intellexi eum ea in re cum *Goclenio* sentire. *Goclenius* nimirum in Lexico philosophico p. 440. *confuse*, inquit, *dicitur aliquid concipi*, *sicut exprimitur per nomen*: *distincte vero*, *cum concipitur sic ut exprimitur per definitionem*, provocans ad *Scotum* lib. 1. dist. 3 & *Zabarellam* 1. Phys. ad text. 5: etenim jam *Aristoteles*, in quem commentatur *Zabarella*, eodem *Goclenio* p. 439 observante, confusum dixit, quod est indefinibile, & confusionem, quatenus est in re, deduxit ex multitudine partium in composito a se invicem non discernibilium. Similiter *Leibnitius* affirmat, *nos habere notionem distinctam eorum omnium*, *quorum definitionem nominalem habemus*, quam nihil aliud esse pronunciat, quam notarum sufficientium enumerationem; id quod veritati consentaneum esse alibi demonstravi (§. 153. 191 *Log.*).

§. 486.

Diversitas determinationis loci in inordinatis.

Si in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus confusio datur; loca earum diverso modo determinantur. Si enim in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus confusio datur, in modo, quo coëxistentes juxta se invicem collocantur, vel successivæ sibi mutuo succedunt, dissimilitudo obvia est (§. 485). Enimvero dissimilitudo oritur ex diversitate determinationis (§. 221), hic quidem loci, qui unicuique coëxistentium vel successivorum assignatur (§. 485). Quamobrem si in rebus coëxistentibus vel sibi mutuo succedentibus confusio datur; loca earum diverso modo determinantur.

Idem ostenditur per indirectum. Pone enim singulorum coëxistentium vel successivorum loca eodem modo determinari: erit adeo in modo, quo se invicem consequuntur, vel juxta se invicem collocantur, similitudo (§. 217), consequenter in illis ordo datur (§. 472): id quod hypothesi repugnat (§. 485).

Idem loquuntur exempla obvia. Etenim si libri confuse Bibliothecæ inferantur, possessor quæsitus, cur liber hic hunc, iste istum occupet locum, si vel maxime recordetur, qua de causa hic hoc loco, iste autem isto loco repositus fuerit, non tamen ubi respondet eas allegabit rationes, per quas intelligere datur, cur libri ceteri singuli sua occupent loca; unde apparet, rationem determinantem non esse eandem. Immo rationes determinantes plerumque extrinsecæ erunt, quæ cum multis modis variari possint, nec facile libro conspecto in memoriam revocentur, oblivioni facillime dantur, ut ideo, qui libros Bibliothecæ intulit, quæsitus ipsemet nonnisi vage respondeat, eos collocatos fuisse, prout casus tulerit. Ceterum hic repetenda sunt, quæ de loco successivorum (*not.* §. 481) annotavimus.

§. 487.

Regularum a confusione exclusio.

Quoniam in confusione loca rerum diverso modo determinantur (§. 486), consequenter per eandem regulam determinari nequeunt; ideo *in confusione nulla datur regula constans, per quam loca rerum determinantur.*

Hanc regularum absentiam loquitur responsio vaga ejus, qui sine ullo ordine libros Bibliothecæ intulit, qua affirmat, libros fuisse repositos, prout casus tulerit, hoc est, ob rationes, quarum non amplius recordamur. Probe nimirum notandum est, etsi ex confusione exulent regulæ; per quas ratio reddi potest in omni casu, cur A, B, vel C &c. hunc potius teneat locum, quam alium; non tamen ideo deficere rationem, cur A hunc teneat locum, non alium; B istum, non alium; C illum, non alium &c. sed rationes istæ ita sunt comparatæ, ut casui, quemadmodum dicimus, hoc est aliis rationibus anterioribus tribuendum sit, ut in assignando loco ipsius A ad hanc potius attenderimus rationem, quam ad ceteras, quas in determinando loco ipsius B atque C secuti sumus, ita ut soli tempori acceptum referamus, quod in collocandis A, B & C rationes non permutaverimus.

§. 488.

Notio ordinis usui loquendi conformis.

Matthias Martinius in Lexico Philologico Ordinem esse dicit dispositionem rectam antecedentium & consequentium, cum scilicet quidque suo loco collocamus: cum quo consentit

ſentit *Rudolphus Goclenius* in Lexico philoſophico ordinem explicans per diſpoſitionem variorum, ſua cuique loca tribuentem. Apparet igitur hinc vi recepti uſus loquendi, quem autores iſti explicant, ordinem non ſpectari niſi in modo, quo res collocantur, ſeu ſuus unicuique aſſignatur locus. Enimvero non omni locorum determinatione conſtitui ordinem, apparet ex eo, quod *Martinius* diſpoſitionem rectam a minus recta diſtinguat & uterque affirmet, unicuique ſuum tribui debere locum, hoc eſt eum, qui eidem debetur. Agnoſcunt adeo *Martinius* & *Goclenius* poſſe rebus collocandis etiam tribui locum, qui iisdem minime debetur. Etſi autem diſtincte exprimere minime potuerint, quod in notione confuſa, quam habent, continetur; vagis tamen ſuis locutionibus non modo indicant eſſe aliquid in ordine, quod ex confuſione exulet, verum etiam anſam ſuppeditant idem determinandi. Etenim quoniam ordo a confuſione per id diſtinguitur, quod in illo cuique ſuus tribuitur locus; ſuus locus non is dicitur, quem unumquodque obtinet, cum alias etiam in confuſione quodque ſuum haberet locum; ſed eum utique denotare debet, qui rei locatæ quaſi jure quodam debetur, quemadmodum unicuique ſuum tribuere dicimur, quando tribuimus id, quod ex lege debetur, ſeu ad quod tribuendum obligamur. Supponit adeo ordo ex ſignificatu communi, quem explicant Autores laudati, principium quoddam, unde locus cuique rei collocandæ determinatur, ut adeo ordinanti non liberum ſit unicuique tribuere locum, quem velit, ſed ut eum tribuere debeat, qui per principium iſtud determinatur. Quodſi vero jam per principium, tanquam per legem quandam ab ordinante non violandam, locus uniuscujusque determinatur; in modo, quo res collocantur, ſimilitudo quædam naſcitur (§. 217): quæ adeo vi ipſius uſus loquendi eſt id, quo ordo a confuſione differt. Apparet adeo, noſtram notionem ordinis (§. 472) a communi

non differre, nisi quatenus nostra distincta est, communis autem confusa, ita ut nos distincte enunciemus, quod verbis vagis vulgo effertur: quo ipso vocis significatus non mutatur (§. 142 *Log.*). Idem exempla obvia confirmant. Quomodo enim differt confusa hominum multitudo incendio suborto accurrens ab ordinato plurium incessu, nisi quod in hoc casu unicuique locus per eandem constantem regulam determinetur, v. gr. quod bini binos sequi debeant, praecedentibus iis, qui dignitate eminent, & digniori locum dextrum occupante; in illo autem eum quisque teneat locum, quem casus ipsi obtulit? Nec alia differentia notatur, si plures eidem mensæ ordine, aut sine ordine accumbant: etenim in priori casu locus unicuique assignatur per datam regulam, neque adeo indifferens est, quem quis occupare velit; in posteriori autem locum quisque occupat, qui ipsi commodus videtur, vel cui vicinus est. Hæc autem notioni ordinis nostræ cum conformia sint (§. 472), eam a communi non differre manifestum est.

§. 488.

Ordo quando intelligatur.

Quoniam ordo suas habet regulas, per quas unicuique coëxistentium vel successivorum locus determinatur (§. 478), in confusione autem constantes istiusmodi regulæ minime dantur (§. 486); *ordinem cognoscit, qui cognoscit regulas, juxta quas cuique locus tribuitur.*

E. gr. Ordinem eidem tabulæ assidentium intelligit, qui novit regulas, per quas uniuscujusque locus determinatur. Similiter cœli ordinem intelligit, qui novit regulas, juxta quas corporibus mundi totalibus locus fuit assignatus & eadem eundem continuo mutant, quas inprimis *Keplerus* in Commentario de stella Martis in apricum producere studuit.

§. 489.

Quomodo cognoscatur.

Si quis in rationem inquirit, cur cuique in coëxistentium vel successivorum multitudine hic potius, quam alius cesserit

locus

locus, & in singulis eandem deprehendit; is ordinem cognoscit. Etenim ubi rationem eandem esse perspicit, per quam cujusque locus determinatur, locum cujusque eodem modo determinari intelligit (§. 215). Quod cum in solo ordine locum habeat (§. 473), in confusione autem habere nequeat (§. 486); ordinem in multitudine coëxistentium vel successivorum dari agnoscit. Enimvero cum rationem perspiciat, qer quam cuique hic potius locus tribuatur, quam alius *per hypoth.* regula autem sit propositio determinationem rationi conformem enuncians (§. 475); ideo regulas quoque agnoscit, per quas cujusque locus in multitudine variorum determinatur. Cognoscit adeo ordinem (§. 488).

Continetur hoc theoremate modus cognoscendi ordinem, seu latentem in apricum producendi. E. gr. Si quis videt Professores Academiæ tabulæ cuidam assidentes & nosse desiderat, num ordine eidem assideant, an vero unusquisque occupaverit locum, qui ipsi commodus visus fuerit; is inquirit, cujusnam Facultatis sit unusquisque & quinam prior, quinam posterior in Facultatem receptus. Etenim ubi id constiterit, statim patebit, num ratio Facultatis & ordinis in Facultate qualibet habeatur, consequenter ordo constabit, quo tabulæ assident. Quodsi res ita fuerint comparatæ, ut earum determinationes intrinsecæ vel mutuæ quoque relationes non æque pateant, quemadmodum in præsente casu; ordo quoque difficilius detegitur, immo subinde prorsus impossibile est ut ordo a nobis detegatur, licet detur. Maximi momenti est nosse modum, quo demonstretur dari ordinem & detegatur, qualis sit ordo, cum in demonstranda existentia & attributis Numinis ad ordinem in universo subinde provocetur: ubi judicia præcipitant qui theoriam ordinis nullam animo comprehensam tenent, non sine præsentissimo damno.

§. 490.

Ordo suis numeris non absolutus.

Si non singulæ determinationes loci regula comprehenduntur, sed quædam arbitrariæ sunt; aliquid ordinis confusioni vel confusionis quidpiam ordini admixtum est, prout determinationes plures vel regula comprehensæ, vel arbitrio relictæ. Etenim quatenus determinationes loci regula comprehen-

henduntur, eatenus loca eodem modo determinantur (§. 215), consequenter res ordine collocantur (§. 473): e contrario quatenus loci determinatio regulæ non adstringitur, sed arbitrio relinquitur, eatenus locum cujusque determinare licet, prout commodum visum fuerit, neque adeo loca singula eodem modo determinantur (§. 215), consequenter eatenus confusio admittitur (§. 486). Patet adeo, si locus cujusque partim per regulam, partim arbitrarie, prout nimirum casus tulerit, determinatur, ordinem ac confusionem invicem permisceri. Quodsi determinationes plures fuerint regula comprehensæ, quam arbitrio relictæ, plus ordinis obtinet, quam confusionis; in casu autem opposito plus confusionis, quam ordinis, quemadmodum ex demonstratis perspicitur. In casu adeo priori ordini confusionis quidpiam; in posteriori confusioni ordinis quidpiam admiscetur.

Exemplum obvium, quo hactenus usi sumus, præsentem quoque propositionem illustrat. Si liber fuerit Bibliothecæ inferendus, quæ tota in uno conclavi continetur, locus ejus determinatur, si determinetur repositorium, in quo is collocandus; in repositorio series librorum, inter quos constituendus; in serie denique liber, cui proximus jungendus. Pluribus determinationibus non esse opus patet, quia sic libri locus agnoscitur & a loco omnium librorum ceterorum discernitur, ut adeo istas qui noverit libro dato locum suum tribuere possit. Quod si ergo per regulam determinetur & repositorium, & in repositorio series librorum, & in serie librorum liber, juxta quem collocandus est qui Bibliothecæ inferri debet; ordo suis numeris absolutus est, nec quicquam confusionis admittitur. Enimvero si quidem repositorium determinetur per regulam, sed non librorum series, nec in serie liber, cui datus jungi debet, quin potius arbitrarium sit eligere seriem & in serie locum, prout casus tulerit, hoc est, prout rationes quædam sive intrinsecæ, sive extrinsecæ nobis tum incidentes suaserint; plus confusioni tribuitur, quam ordini. Si denique & repositorium, & series in repositorio per regulam determinetur, ast in serie locus arbitrio relinquatur per rationes sive intrinsecas, sive extrinsecas determinandus, plus ordini, quam confusioni defertur. Idem

patet

patet in aliis exemplis obviis, si ea attentione nostra dignari voluerimus. Consultum vero est, ut veritates ontologicæ, cum sint maxime abstractæ, pluribus exemplis illustrentur: etenim hoc pacto & clariores evadunt firmiusque memoriæ infiguntur, & acumen ad pervidendum in concreto abstractum idque verbis perspicuis enunciandi facultas comparatur. Utilitati igitur aliorum unice litantes exempla non more communi tantummodo allegamus; verum dilucide ostendimus, quod & quomodo definitiones ac propositiones in iisdem contineantur indeque abstrahi possint, adeo ut exempla sic evoluta simul probandis definitionibus ac propositionibus a posteriori inserviant, modumque doceant, quo utræque a posteriori investigari possint. Haud raro apparet, quæ multo studio eruuntur a priori, immo nec nisi multa rerum cognitione præsupposita erui possunt ab eo, qui in inveniendo exercitatus fuerit, ab exemplis facillime derivari. Negandum tamen non est, majus nobis acumen adesse ad pervidendum abstracta in concretis, ubi jam constiterit, ad quænam in rebus singularibus sit attendendum: quamvis ex adverso non minus exploratum sit, si acumine isto instructus res maxime obvias seria attentione perlustrare voluerit, eum propositiones arduas eruere posse, modo idem in propositionibus determinatis condendis sit versatus. Sed de talibus ex instituto dicemus suo tempore in Arte inveniendi.

§. 491.

Locarerum ordinatarum quando permutari possint.

Si res ordinandæ singulæ discrimine intrinseco differunt, quod in locis eorum determinandis attendi ac regula comprehendi potest; nullius locum cum loco alterius salvo ordine permutare licet: quodsi vero quædam istiusmodi discrimine destituuntur, eorum loca salvo ordine permutare licet. Etenim si res ordinandæ singulæ discrimine intrinseco gaudent, quod in locis eorum determinandis attendi ac regula comprehendi potest, determinationes loci non omnes regula comprehenderentur, si idem non attenderetur. Pone nimirum eodem non attento determinationes loci omnes regula comprehendi, fieri profecto haud quaquam potest, ut inter eas discrimen istud intrinsecum admittatur, seu, quod perinde

est, ut in loco determinando ad idem simul respicias: id quod hypothesi repugnat (§. 474. 475). Quoniam adeo regula ordinis omnes loci determinationes continere debet (§. 490); ad illud quoque discrimen intrinsecum, quo res singulæ a se invicem differunt, attendendum. Quamobrem cum sic locus cujusque ita determinetur, ut nonnisi is, quem obtinet, salva regula eidem convenire possit; nullius quoque locum cum loco alterius salvo ordine permutari posse liquet.

Enimvero si discrimine intrinseco destituantur res quædam ordinandæ, quo singulæ inter se differunt, & cujus in regula habetur ratio; regula non invita pro iisdem habentur. Quare cum unam alteri eadem salva substituere liceat (§.181), regula vero ordinis salva ordo violari nequeat (§. 478); locum unius cum loco alterius permutari posse manifestum est.

Discrimen istud intrinsecum non solum in determinationibus intrinsecis, verum etiam in mutuis rerum ordinandarum relationibus consistit; quemadmodum rationes intrinsecas (§. 1004 *Log.*) appellamus, quæ ex notione subjecti desumuntur; extrinsecas vero illas, quæ aliunde petuntur. Dum vero res ordinandæ considerantur tanquam partes unius compositi, ad earum notionem maxime spectant mutuæ quoque illarum ad se invicem relationes. Immo subinde solæ illæ relationes in ordine attenduntur, quemadmodum accidit, ubi plures personæ ordine eidem tabulæ assident. Ceterum præsentis propositionis pars prima eodem librorum ordinandorum exemplo illustratur, cum per regulas supra commemoratas (§. 475) locus cujusque ita determinetur, ut iis salvis alius eidem tribui nequeat. Regulas quoque omnes simul attendendas esse patet, quod alias insufficiens foret loci determinatio, consequenter ordini aliquid confusionis admisceretur (§. 490). Enimvero si sedilia in conclavi ordine collocanda, quæ non ita differunt, ut in iis collocandis differentia attendenda sit; unum quoque alteri substituere licet, ac ordine, quo collocata fuerint, salvo loca eorum permutari permissum.

§. 492.

Rationibus extrinsecis

Si in rebus collocandis nullæ dentur rationes intrinsecæ, per quas earum loca determinare licet; per rationes extrinse-

cas ordo constituitur Cum enim præter rationes intrinsecas & extrinsecas aliæ non sint (§. 1004 *Log.*), intrinsecæ autem nullæ dentur, *per hypoth.* ad extrinsecas utique deveniendum. Posse autem per extrinsecas constitui ordinem ostenditur hoc modo. Si loca rerum collocandarum singula per easdem rationes extrinsecas determinantur, eodem modo determinantur (§. 215). Quoniam itaque in modo, quo locus uniuscujusque determinatur, obvia est similitudo (§. 217): ordo quoque in iis collocandis locum habet (§. 472), consequenter liquet per rationes extrinsecas ordinem constitui posse.

in rebus ordinandis quando locus.

Patet idem exemplo sedilium in conclavi ordine collocandorum, quæ a se invicem non differre ponimus, quatenus ut sedilia spectantur. Deficientibus autem rationibus intrinsecis, per quas eorum loca determinari possint, non omnis ideo ordo exulat: confugimus enim ad rationes extrinsecas, eorum nempe relationem ad conclavis partes diversas resque alias in eodem simul locatas. Et per has conduntur regulæ, juxta quas sedilia collocantur (§. 415). Quamvis vero sedilia prorsus similia sint, saltem pro talibus habeantur, ac præterea æqualia, consequenter penitus eadem censeantur (§. 465. 467), atque ideo singulorum quoque eadem sit relatio ad singulas conclavis partes & singula una cum ipsis in conclavi locata, quod sine probatione hic facile quivis largietur; attamen non obstat, quo minus omnia sedilia simul salva regula aliter collocari possint, utut singula aliter locari non repugnet, quatenus binorum quorumcunque loca invicem permutari possunt (§. 495).

§. 493.

In somnio omnia fiunt absque ratione sufficiente & contradictoriis locus est: in veritate rerum singula sunt & fiunt cum ratione sufficiente nec contradictoriis locus est. Videamus primum, quomodo sese res habeant in somnio, cum hic singula sint manifestiora. Ponamus igitur somnium nobis exhibere convivium, in quo convivæ præsentes tabulæ assident. Ponamus te esse hospitem. Convivas adspiciens ignorabis, unde

Differentia inter somnium & veritatem.

unde hic vel iste venerit & cur hic, vel iste præsens sit: immo præsentem deprehendes, quem non invitatum abesse velis. Dum personam aliquam intueris, subito mutatur ea in aliam ab ipsa diversam, vel prorsus evanescit, nulla in ejus locum redeunte. Præsentes contueris personas dudum mortuas, vel in locis procul remotis degentes. Vestimenta integra mutantur in lacera, color niger in rubrum vel album abit, dum in ea oculorum aciem intendis. Conclave, in quo sunt tecum convivæ, disparet teque in horto alibi apud exteteros quondam viso constitutum deprehendis. Dum florem decerpere intendis, te ad altare in templo consistentem vides, in quo sacra cœna celebratur. Vix oculum in altare conjicis, cum te lecto ægroti assidentem animadvertis, qui jamjam ultimum spiritum trahit: donec tandem subito evigilans nihil eorum factum fuisse intelligis, quæ longa serie in somnio tibi fuere repræsentata. Hic in antecedente nunquam reperitur, unde intelligere possis, cur sequens ita potius sit quam aliter, ubi res repræsentatas tanquam existentes concipis. Atque adeo in somnio nihil, quod accidere videtur, fit cum ratione sufficiente (§. 56). Quamobrem nemini quoque explicare poteris intelligibili modo, cur convivio intersit ista persona; cur nunc alia occupet hunc locum, quem ante Titius occupabat; cur non amplius præsens sit, quæ modo præsens fuerat; cur personæ dudum mortuæ convivio intersint; quomodo ex locis procul remotis advolare potuerint aliæ, quomodo vestimentum integrum factum fuerit lacerum; quomodo color niger abierit in rubrum; quomodo ex conclavi, ubi cum convivis fueras, perveneris in hortum, ex horto in templum, ex templo ad lectum ægroti & si qua plura occurrunt, quorum expeti poterat ratio, eorum nullam a te dari posse, nec ullam quoque subesse clarissime deprehendis. Vertatur jam scena & ponamus convivium vere celebrari. Hospes non modo noveris, singulos a te fuisse invitatos, sed &

per-

perſpecta tibi erit ratio, cur unusquisque invitatus fuerit. Quodſi inter eos fuerit quidam peregrinus, ratio dari poteſt, cur illo tempore ſit hoc loco præſens & quomodo huc acceſſerit. Si quis non amplius adeſt, eum abiiſſe conſtat nec deeſt ratio, cur abierit, v. gr. quod Medicus ad ægrotum avocatus fuerit. Si veſtium color maculam contrahit, cauſa in promptu eſt, cui id tribuendum. Si finito convivio in horto ambules, quando, quomodo & cur huc deveneris oppido liquet. Si inde in templum te conferas & ex templo ad lectum ægroti, nec hic deſunt rationes, unde intelligitur, cur & quomodo id factum fuerit. Adeſt e. gr. peregrinus, qui tecum in horto deambulans, campanarum ſonitum ubi audit, templi videndi deſiderio flagrat, cumque in templo commoraris nuncius tibi affertur, filium tuum ultimum fere ſpiritum trahentem tui videndi deſiderio teneri. Patet adeo, nil obſtare, quo minus eadem in veritate rei ſe invicem conſequantur, quæ in ſomnio apparent. Quodſi tamen inquiras, quænam differentia intercedat, eam attentius meditatus hanc tandem deprehendes, quod in ſomnio multa contineantur, quæ intrinſeca poſſibilitate deſtituuntur, veluti quod quis præſens eſſe deſinat, qui tamen non abit, quod una perſona, unus locus ſtatim mutetur in alium, quod ex uno loco devenias in alium per ſaltum non peragratis intermediis &c. quodque eorum, quæ ſunt, nulla detur ratio, cur ipſa potius ſint, quam alia, nec eorum, quæ ſe invicem ſequuntur, prius in ſe contineat rationem ſufficientem poſterioris: ex adverſo autem in veritate rerum nihil occurrat, quod non ſit a contradictione liberum adeoque fieri poſſe intelligatur, antequam fiat, quodque, ubi factum fuerit, rationem ſufficientem non habeat, cur potius factum fuerit, quam non factum.

Somnium hic conſideramus objective, quemadmodum Scholaſtici ajunt, quatenus nimirum ſomnianti res quædam apparent, quæ non

sunt; minime autem subjective, quatenus nimirum somnians producit rerum apparentium ideas. Priori respectu in somnio nulla datur ratio sufficiens eorum, quæ apparent admittunturque contradictoria: at posteriori respectu dantur utique rationes sufficientes, cur ideas rerum mens somniantis ita potius producat, quam aliter, & cur hoc potius ordine, quam alio. Nimirum posteriori respectu somnium est operatio animæ, quæ revera existit, atque adeo principium rationis sufficientis sequitur nec ulli contradictioni obnoxia esse potest: priori respectu sumimus ea, quæ in ideis animæ continentur ac si extra eas existerent, tumque deprehendimus hypothesin impingere non minus in principium contradictionis, quam rationis sufficientis. Atque hoc discrimen utique observandum est, ubi rationem reddere volueris, cur ideis somniantis res nullæ extra eas respondere possint, cur autem respondeant ideis vigilantium. Differentiam inter somnium & veritatem scrutatus est *Cartesius* in Meditatione prima, scepticos refutaturus & principium eruturus, quo probaret dari aliquam in rebus existentibus veritatem, quam in apparentibus minime deprehendas. Facile autem intelligitur, quod suo loco in Psychologia ex instituto explicaturi sumus, a somniis non differre operationes imaginationis continua serie continuatas eo modo, quem ibidem distincte expostituri sumus. Quamobrem exemplum somnii modo allati, etsi forsan nunquam exstiterit, pro somnio tamen haberi debet, propterea quod somnium istiusmodi possibile esse ex principiis psychologicis a nobis tradendis demonstrari potest. Quemadmodum enim non omnia actu fiunt, quæ in rei veritate fieri posse intelliguntur; ita nec somnia omnia actum consequuntur, quæ vi imaginationis humanæ fieri posse concipiuntur. Mundus autem fabulosus, cujus supra mentionem fecimus, est somnium per amplissima temporis intervalla continuatum, ut adeo mirum videri minime debeat eandem inter mundum fabulosum atque verum intercedere differentiam, quæ inter somnium ac veritatem obtinet (§. 77). Quoniam vero in rebus, quæ per somnium apparent, contraria ratione omnia sese habent, quam in iis, quæ revera existunt, vi propositionis præsentis; veritas rerum, quæ in Ontologia spectatur, somnio opponitur.

§. 494.

Ordo in veritate.

Quoniam in rerum veritate nihil existit, quod non concipitur possibile antequam existat, & cujus non detur ratio, cur

cur hic potius existat, quam alibi, & nunc potius existat, quam tempore alio, dum existit; in somnio autem perinde sit, sive quid possibile sit, sive impossibile, sive habeat rationem sufficientem, sive minus, ubi quod apparet sumitur, ac si re vera esset (§. 493); ideo in veritate cuivis locus tribuitur per eandem regulam constantem, in somnio non item, consequenter *in veritate ordo est, in somnio confusio* (§. 478. 487).

Confusio in somnio.

Ordo adeo veritatem a somnio, confusio somnium a veritate distinguit, seu, quod perinde est, ordo distinguit ea, quæ revera sunt, ab iis, quæ, quod appareant, sumuntur tanquam essent cum non sint.

§. 495.

Veritas adeo, quæ *transcendentalis* appellatur & rebus ipsis inesse intelligitur, est ordo in varietate eorum, quæ simul sunt ac se invicem consequuntur aut, si mavis, ordo eorum, quæ enti conveniunt.

Veritatis definitio.

Libuit veritatem ita definire, ut simul & Deo, & mundo, quatenus ut ens unum spectatur, & cuivis in mundo individuo, veluti homini cuidam aut arbori in singulari applicari possit. Probe autem notandum est, etsi veritatem a somnio distinguas, non ideo in somnio quoque eadem subinde reperiri posse, quæ in rerum veritate obtinent, si sigillatim spectentur: sufficit enim ex toto somnio exulare ordinem, etsi subinde aliquid ordinati eidem fuerit admixtum. Sane nulla datur confusio, in qua non subinde quidpiam ordinati occurrat: haud quaquam tamen ideo confusio in ordinem mutatur. Unde vero ordo hic pendeat, ex demonstratione propositionis præcedentis patet, tum etiam ex differentia veritatis a somnio tradita (§. 494. 493).

§. 496.

Ens verum dicitur, in quo datur veritas, consequenter si in iis, quæ eidem conveniunt, ordo datur (§. 495).

Entis veri definitio.

Consideramus hic ens absolute, non vero in relatione ad cognoscentem, quo in casu posteriori *ens verum* dicitur, quod tale est, quale nobis apparet: *falsum* autem, quod tale non est, quale nobis appa-

apparet. E. gr. massam, quam alteri monstramus, dicimus esse verum aurum; lapides figuratos dicimus olim fuisse veras conchas marinas. Sed hic magis spectatur veritas judicii, quam entis ipsius. Etenim dum affirmamus, hoc, quod alteri porrigimus, esse verum aurum, tum judicamus ex notione, quam cum hoc nomine jungimus, esse id ens istiusmodi, cui nomen auri convenit, seu quod auri nomine designatur (§. 48 *Log.*) & certi de veritate judicii nostri affirmamus, illud esse verum aurum: quod perinde est, ac si asseveraremus, judicium nostrum, quod hoc sit aurum, esse verum, non falsum. E contrario quando dicimus, hoc, quod alteri porrigimus, non esse aurum verum, sed falsum; tum denuo respicimus falsitatem judicii, quod committitur, dum notio auri eidem convenire videtur, cum tamen minime conveniat. Hic igitur significatus veritatis ad Logicam potius pertinet, quam ad philosophiam, ubi veritatem spectamus, quæ est in ipso ente, non vero eam, quæ inest judicio nostro. Consultum vero fuit lectorem de hoc significatu a philosophia prima alieno moneri; ne sibi persuadeat nos eum hic intendere, quemadmodum subinde a nonnullis sufficiente acumine non utentibus fieri solet. Etenim tum *ens verum* definiri debebat per id, cui convenit definitio entis, vel in casu singulari, cui convenit definitio istius entis, quod esse apparet; *ens falsum* autem per id, cui non competit definitio istius entis, quod esse apparet. Definitioni in cognitione confusa substitui notionem confusam, quæ eidem respondet, ex Logica manifestum est (§. *cit. Log.*).

§. 497.

Veritas entis demonstrata.

Omne ens est verum. Quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149). Essentialia ea sunt, quæ sibi mutuo non repugnant, nec tamen per se invicem, nec per alia, quæ simul insunt, determinantur (§. 143), consequenter per principium contradictionis determinantur (§. 28. 113), cumque ratio intrinseca nulla detur, cur ea enti insint (§. 156), primo loco in ente concipiuntur. Jam cum ratio sufficiens in essentialibus contineatur, cur attributa actu insint (§. 157); cur autem modi inesse possint, in essentialibus, cur actu insint, vel in modis antecedentibus,

dentibus, vel in ente alio ab eo, cui insunt, diverso deprehendatur (§. 160); attributa pariter ac modi per principium rationis sufficientis determinantur (§. 70. 113). Nihil adeo concipi potest in ente quocunque, quod non determinetur vel per principium contradictionis, vel per principium rationis sufficientis, & vi hujus determinationis unicuique prædicato, quod rei convenit, suus tribuitur locus. Datur adeo in omni ente veritas (§. 185. 186), consequenter ens omne verum est (§. 496).

Ex demonstratione propositionis præsentis una liquet, per principium contradictionis & rationis sufficientis determinari omnia, quæ enti insunt, consequenter cum in philosophia prima ea determinanda sint, quæ enti inesse possunt, duo quoque hæc principia philosophiæ primæ abunde sufficere, quemadmodum supra (§. 77) monuimus.

§. 498.

Fons veritatis in rebus.

Quoniam vi demonstrationis præcedentis (§. 497) positis principiis contradictionis & rationis sufficientis, ponitur in rebus veritas; iisdem vero sublatis, tollitur, quæ est in rebus, veritas; *principium contradictionis & principium rationis sufficientis sunt fons omnis, quæ datur in rebus, veritatis*, hoc est, *datur in ente veritas, quatenus ea, quæ insunt, per ista principia determinantur.*

Hinc non mirum, sublatis principiis hisce, præsertim posteriori ex hoc rerum universo, mundum verum abire in mundum fabulosum, quemadmodum jam supra ostendimus (§. 77), qui mundus fabulosus somnio continuo respondet (§. 493).

§. 499.

Veritatis logicæ a transcendentali dependentia.

Si nulla datur in rebus veritas transcendentalis, nec datur veritas logica propositionum universalium, nec singularium datur nisi in instanti. Si nulla datur in rebus veritas transcendentalis, nec datur in definitione, nec in conditione definitioni adjecta, hoc est, in notione subjecti ratio sufficiens, cur prædicatum conveniat subjecto; sed subjectum

ad quælibet prædicata indifferens est, quæ absque ulla ratione mutantur (§. 493). Fieri adeo nequit ut demonstretur, subjecto absolute posito, vel sub adjecta conditione convenire debere aliquod prædicatum (§. 130), idque necessario (§. 282) atque adeo constanter (§. 292). Prædicatum adeo per notionem subjecti, hoc est, absolutum per definitionem subjecti, hypotheticum per adjectam conditionem minime determinatur (§. 126). Quare cum veritas logica propositionum universalium consistat in determinabilitate prædicati per notionem subjecti (§. 513 *Log.*); sublata veritate transcendentali, nulla datur veritas logica propositionum universalium.

Enimvero cum etiam in somnio, & qui eidem æquipollet mundo fabuloso (*not.* §. 493), quodlibet, dum est, sit (§. 493); si affirmas A esse, seu ipsi B convenire C, judicium singulare cum re repræsentata consentit, adeoque logice verum est (§. 505 *Log.*). Enimvero quoniam in instanti mutatur, quod rei convenit, absque ulla ratione (§. 493); propositio quoque illa singularis nonnisi in instanti vera est, ita ut, dum eam pronuncias, jam vera esse desinat.

E. gr. Si nulla est in rebus veritas, nil obstat, quo minus idem lapis ad contactum *Titii* deprehendatur calidus, quem *Mævius* frigidum experitur, dum eum contingit. Nil obstat, ut mensæ figura sit quadrata & dum eam quadratam esse pronuncias, ovalem habeat figuram. Nil obstat, ut mensa in medio hypocausto collocata appareat, mox tamen ejus in loco dolium ingens constituatur, mensa evanescente. Etenim quidvis ex quolibet oriri & eidem subjecto prædicatum quodcunque convenire potest (§. 493). Nulla igitur propositio universalis & singularis constans formari potest de calore vel frigore lapidis, de figura mensæ quadrata & ovali, de præsentia rerum.

§. 500.

Disciplinarum fundamentum.

Quoniam in disciplinis tradi debent propositiones universales, cum alias nullus earum in vita usus sit (§. 1212. 1218. 1223. 1224 *Log.*), sublata autem veritate transcendentali, quæ in rebus est, nulla datur propositionum universalium veri-

tas logica (§. 499); *si nulla datur in rebus veritas transcendentalis, nullæ quoque disciplinæ possibiles sunt.*

Multum lucis huic propositioni affundit discursus de habitu philosophiæ ad publicam privatamque utilitatem aptæ, qui in horis subsecivis Marburgensibus anni præsentis 1729 locum primum tenet.

§. 501.

Earundem principia ultima.

Cum adeo sublato principio contradictionis & principio rationis sufficientis tollatur veritas transcendentalis, quæ in rebus datur (§. 498), sublata autem veritate transcendentali veritas logica propositionum universalium nulla sit (§. 499), disciplinæ quoque nullæ possibiles sint (§. 500); igitur *sublato principio contradictionis & principio rationis sufficientis tollitur veritas logica propositionum universalium, nec disciplinæ ullæ possibiles sunt.*

Si quis ea, quæ de veritate transcendentali hactenus docuimus, perpendere libuerit, is satis superque perspiciet, nullas formari posse propositiones determinatas, nisi duo ista principia admittantur, quæ tamen solæ ad vitam utiles sunt ac in disciplinis locum merentur.

§. 502.

Notio veritatis num sit significatui recepto conformis.

Notio veritatis transcendentalis seu metaphysicæ distincta, quam dedimus, non contrariatur notioni confusæ ejusdem, quæ Scholasticis fuit. Notionem veritatis metaphysicæ Scholasticis non fuisse nisi confusam, satis inde intelligitur, quod eam verbis explicare minime potuerint, etsi terminorum penuria neutiquam laborarent: id quod haud fallax eo in casu notionis confusæ indicium est (§. 90 & *not.* §. *ej. Log.*). Etsi autem distinctam veritatis transcendentalis notionem tradere minime potuerint; ea tamen tradidere, quæ sufficiunt ad evincendam identitatem notionis distinctæ, quam nos dedimus, cum confusa, quæ ipsis fuit. *Franciscus Suarez* Disput. Metaphys. 8. Sect. 7. f. 192 & seqq. ad veritatem transcendentalem requirit entitatem realem ipsius rei, quæ nihil tamen ei intrinsecum superaddit: etsi autem veritatem istam independenter ab in-

tellectu ei tribuit, ita ut ens verum ſit, ſi vel maxime in nullo intellectu, ne quidem divino, dari per impoſſibile ſupponatur ejus idea; eam tamen rem aptam reddere agnoſcit, ut ipſa in intellectu repræſentari poſſit, qualis eſt. Ex noſtra notione veritas tranſcendentalis eſt ordo eorum, quæ enti conveniunt, ſeu determinationum, quas habet, intrinſecarum (§. 502), qui, quemadmodum in ordine fieri debet (§. 478), conſtituitur, dum per principium contradictionis & per principium rationis ſufficientis tanquam conſtantem regulam determinationis intrinſecæ cujusvis locus determinatur (§. 498): id quod ex demonſtratione veritatis hujus omni enti competentis (§. 497) uberius eluceſcit. Ordo hic eſt enti intrinſecus atque adeo entitas rei realis, quæ enti competit independenter ab intellectu, nec demum eidem convenit, dum in intellectu repræſentatur, neque etiam novam determinationem enti intrinſecam ſuperaddit præter eas determinationes, quæ in eſſentialium, attributorum & modorum numero ſunt & ultra quas aliæ in ente dari non poſſunt (§. 149). Quatenus tamen eſſentialia per principium contradictionis tanquam prima, attributa per principium rationis ſufficientis tanquam a primis orta & modi per idem determinantur tanquam illis ſuperaccedentes & illis ſalvis variabiles; eatenus fieri poteſt, ut ens in intellectu repræſentari poſſit, quale eſt, ac inprimis ab æterno in intellectu divino repræſentari potuerit: id quod non amplius poſſibile concipitur, ubi ordo iſte determinationum intrinſecarum entis tollitur. Apparet adeo, nos entitatem illam realem, in qua veritatem tranſcendentalem conſiſtere docuit *Suarezius*, in apricum produxiſſe, conſequenter notionem noſtram diſtinctam non contrariari notioni confuſæ Scholaſticorum, cui convenienter quædam veritatis tranſcendentalis criteria tradidit. *Goclenius* in Lexico philoſophico veritatem metaphyſicam definit per conformitatem rei cum mente divina & natura ſua. Dum conformitati rei cum idea in intellectu divino

con-

conjungit conformitatem cum natura sua, haud obscure innuit se agnovisse, quod veritas metaphysica in re dari debeat sine relatione ad intellectum. Etsi enim nulla rerum esset veritas, si nullas earum ideas produceret intellectus divinus; cum tamen dari debeat ratio, cur intellectus divinus ideas rerum sic potius formet, quam aliter, ens omnino ita concipiendum, ut per naturam intellectus possibilis concipiatur ejus idea, atque sic veritatem in ente absque relatione ad cognoscentem concipere licet: quæ magis clariora evadent, ubi in Psychologia notionem intellectus, & in Theologia naturali notionem inprimis intellectus divini evolverimus. Quodsi vero ens ita concipitur, ut ejus ideam formare possit intellectus, tum nihil in eo admittendum, nisi quod vi principii contradictionis tanquam primum in eo poni & vi principii rationis sufficientis ulterius in eo locum habere potest. Quoniam hæc non satis clara existimo iis, qui naturam intellectus non sufficienter perspectam habent, ideo in præsente observasse sufficit, quod ex notione entis superius explicata appareat admissa veritate transcendentali, quam nos definimus (§. 495), entia esse conformia cum mente divina, illa autem sublata tolli conformitatem rerum cum ideis in intellectu divino, nec nisi per ordinem determinationum intrinsecarum vi principii contradictionis & principii rationis sufficientis stabilitum conformitatem rei cum natura sua intelligibili modo explicari: etenim conformitas cum natura sua aut est sine mente sonus, aut designare debet realitatem, quæ nihil rei intrinsecum superaddit, quemadmodum *Suarezius* clarius mentem suam expressit. In casu autem posteriori realitatem illam esse ordinem determinationum intrinsecarum, quæ simul insunt, & successive inesse possunt, modo ostendimus. Similiter illi, qui veritatem metaphysicam in eo consistere affirmant, quod ens cognitionem sui veram terminare aptum sit, vel quod habeat ea, quæ ad ens tale requiruntur, non loquuntur quæ intelligi possunt, nisi nostra veritatis metaphysicæ notio ani-

 mo

mo ipsorum obversetur. Etenim paulo ante (§. 499) demonstravimus, si non detur veritas transcendentalis in rebus eo sensu, quem nos eidem tribuimus, nec dari veritatem logicam propositionum universalium, & modo docuimus vi veritatis transcendentalis in nostro sensu acceptæ ens aptum esse, ut ab intellectu ejus notio formari possit. Et ordine determinationum intrinsecarum per principia contradictionis & rationis sufficientis stabiliendo admisso determinationes simul inexistentes non prorsus indifferentes sunt, sed per essentialia ens concipitur ut tale, cum essentialia in qualitatum numero sint (§. 456. 470), & vi principii contradictionis ac rationis sufficientis ens tale, hoc est, istis determinationibus essentialibus instructum, hæc attributa, hos modos, dum juxta alia entia existit, habere debet non alia, attributa nempe & modos per principium rationis sufficientis ex essentialibus & conditionibus eidem superaccedentibus determinata ens istiusmodi requirit, non alia.

Non piget talia prolixe inculcare, cum non exigua inde in lectorem attentum utilitas redundet. Etenim ea addiscit, quæ ipsum & aptum, & æquum in interpretando reddunt.

§. 503.

Perfectionis definitio.

Perfectio est consensus in varietate, seu plurium a se invicem differentium in uno. *Consensum* vero appello tendentiam ad idem aliquod obtinendum. Dicitur perfectio a Scholasticis *bonitas transcendentalis.*

E. gr. Structura oculi, quemadmodum in Optica & Physica docetur, ita comparata est, ut singula tendant ad delineationem imaginis claræ ac distinctæ objecti visibilis in retina, qualis ad visionem claram atque distinctam requiritur. Singula talia deprehenduntur, qualia esse debere intelliguntur, si imago istiusmodi in oculo delineanda. Et propter hunc in structura oculi consensum oculus dicitur perfectus. Cum notio perfectionis maximæ sit utilitatis, vulgo autem non satis perspecta, ideo e re esse judico, ut adhuc unum alterumque exemplum addatur. Constat igitur, horologium dici perfectum, quod singulas horas singulasque horæ partes, veluti scrupula prima,

prima, vel etiam secunda, accurate indicat, prouti nempe ab appulsu Solis ad Meridianum numerari debent. Nimirum si Sol appellit ad Meridianum, quod ope lineæ Meridianæ haud difficulter observatur, & index ad horam duodecimam dirigitur, Sole autem ad Meridianum redeunte, index horologii itidem ad lineam horæ duodecimæ constituitur, ita ut ne quidem uno scrupulo secundo ab eadem distet: horologium horas accurate indicat, ut adeo horologium tempus accurate dimetiatur, si motus indicis fuerit ad motum Solis in ratione dupla, cum index bis in orbem redeat, dum Sol unam revolutionem diurnam circa tellurem absolvit. Jam horologium ex variis componitur rotis aliisque partibus: singulæ autem ita comparatæ sunt, ut motus indicis adeo regularis obtineatur. Quodsi in iis vel minimum immutes, motus indicis variabitur nec is amplius tempus accurate indicare poterit, quemadmodum ante factum fuerat. Tendunt adeo singulæ partes horologii ad motum indicis motui Solis circa tellurem diurno proportionalem vel prorsus contemporaneum, atque hoc pacto omnia in structura horologii consentiunt, & ob hunc consensum horologium dicitur perfectum, nec in alio perfectio consistere potest, quam eidem tribuis ob accuratam temporis dimensionem a te observatam. Jungamus exemplo mechanico, quod notionem præsentem egregie illustrat, aliud, quod est alterius prorsus generis, ex moralibus nempe petitum, ut notionis universalitas rectius percipiatur. Vita hominis, quatenus denotat complexum actionum liberarum, dicitur perfecta, si singulæ ad communem quendam finem tendant, ad quem tendunt naturales. Inde nimirum oritur actionum liberarum cum inter se, tum cum naturalibus consensus. Atque in hoc consistit vitæ humanæ perfectio.

§. 504.

Imperfectionis definitio.

Imperfectio ex adverso est dissensus in varietate, seu plurium a se differentium in uno. *Dissensus* vero consistit in contrarietate tendentiarum ad commune aliquod obtinendum. Vocatur etiam *malum*.

E. gr. Oculus est imperfectus, si qua in structura ejus occurrunt, quæ impediunt, quo minus imago clara atque distincta objecti visibilis in eo delineari possit. Cum enim cetera in structura oculi ita sint comparata, qualia esse debent, ut imago objecti visibilis in eo delineanda fiat clara atque distincta, & alia talia deprehendantur, ut istius-

istiusmodi imaginis delineationem impediant; in structura oculi inter partes deprehenditur dissensus. Et in hoc dissensu consistere imperfectionem, nec in alio consistere posse patet, quod oculus dicatur imperfectus, qui non clare ac distincte videt; id vero non contingat nisi in eo casu, quo clara atque distincta imago in oculo minime delineatur. Similiter horologium nemo non imperfectum appellat, si tempus accurate minime metitur: quod quando fiat, ex iis intelligitur, quæ modo de accurata temporis dimensione dicta sunt (*not.* §. 503). Enimvero tum quædam in structura ejus deprehenduntur, quæ motui indicis ad motum Solis conformando repugnant, cum alia ad eundem conspirent. Adest igitur in structura horologii inter ejus partes quidam dissensus &, cum inde sit, quod horologium imperfectum dicatur, in eo ejus imperfectionem consistere manifestum est. Similiter vita hominis, quatenus complexum actionum liberarum denotat, censetur imperfecta, si actiones ad fines contrarios tendant, tum si eas ad se invicem, tum si easdem ad actiones naturales referas. Datur adeo in actionibus humanis dissensus cum inter se, tum cum naturalibus. Atque in eo consistit vitæ imperfectio. Enimvero probe notandum est, etsi imperfectio in genere definiatur per dissensum & perfectio per consensum in varietate; non tamen ideo dicendum esse, perfectionem horologii consistere in consensu & imperfectionem in dissensu partium: nam in casu speciali consensus ille & dissensus determinandus est, qualis sit. Idem valet si de perfectione vitæ humanæ sermo fuerit. Non sufficit nuda definitionis applicatione facta dicere, quod sit plurium actionum consensus, sed qualis sit consensus iste determinandum. Omnis enim terminorum abstractorum nuda applicatio in casibus maxime specialibus minime satisfacit, cum in hisce specialibus nominibus efferenda sint, quæ verbis generalibus in explicatione terminorum abstractorum indicantur. Hinc perfectio horologii definiri debet per consensum structuræ cum motu indicis motui Solis diurno circa Tellurem proportionali, & consensus hic inde æstimatur, quod uniuscujuslibet partis qualitates & quantitas faciant ad intelligendum, cur motus indicis motui Solis diurno circa Tellurem sit proportionalis. Similiter non sufficit, si dicas, perfectionem vitæ humanæ consistere in actionum liberarum consensu, sed consensus iste determinandus est, nimirum quod consistat in tendentia actionum liberarum cum naturalibus ad eundem finem generalem; etenim finis generalis facile deinceps elicitur,

tur, si consideres singulos speciales, ad quos actiones naturales animæ ac corporis tendunt. Quis enim ideo definiet triangulum sphæricum rectangulum per figuram tribus lineis terminatam, quia triangulum in genere definitur per spatium tribus lineis comprehensum? In casu sane speciali determinanda est linearum species nec negligendæ sunt determinationes speciales ceteræ, quæ ad rem in sua specie determinandam requiruntur. Etsi enim genus totum competat speciei, non tamen species ea sola continet, quæ generi competunt. Nullo igitur fundamento nititur illatio consequentiariorum: omnes Titii actiones sunt scelestæ. Ergo vita Titii est perfecta. Etenim nec omnes actiones scelestæ inter se consentiunt, nec, si consentirent inter se, cum naturalibus animæ ac corporis actionibus ad eundem finem generalem tendunt.

§. 505.

Ratio perfectionis.

Omnis perfectio habet rationem quandam generalem, per quam intelligitur cur ea, quæ perfecto insunt, ita se potius habeant quam aliter, seu talia potius sint ac tanta, quam alia. Etenim in perfecto singula tendunt ad aliquod commune actuandum, hoc est, quia ipsa potius ita, quam aliter sese habent, illud quoque, ad quod tendunt, hoc potius est, quam aliud, ac vice versa, quia hoc, ad quod tendunt, hoc est, non aliud, ipsa quoque varia illa unum constituentia ita se potius habent, quam aliter (§. 503). Est igitur id, ad quod tendunt singula in perfecto, ratio generalis eorum, quæ perfecto insunt (§. 56), per quam nempe intelligitur, cur ea, quæ perfecto insunt, ita se potius habeant, quam aliter.

E. gr. Ex combinatione lentis concavæ & convexæ intra tubum factæ resultat possibilitas videndi objectum remotum tanquam vicinum idemque clare ac distincte. Illa igitur visio constituit rationem perfectionis telescopii Batavi, quod appellatur. Quamobrem cum ex hac ipsa visione clara ac distincta objecti remoti tanquam vicini ostendatur, cur lentes tales ac tantæ potius esse debeant, quam aliæ, cur hoc potius intervallo a se invicem distare debeant, quam alio, cur cetera in constructione tubi sic potius fieri expediat, quam aliter; visio clara ac distincta objecti remoti tanquam vicini est ratio gene-

ralis perfectionis tubi Batavi. Similiter ex structura oculi consequitur delineatio imaginis objecti visibilis in fundo ejus. Quamobrem cum inde ostendatur, cur singulæ oculi partes ita potius factæ fuerint, quam aliter, quatenus tanquam partes organi hujus visorii considerantur; delineatio imaginis objecti visibilis in fundo ejus clara atque distincta est ratio perfectionis oculi. Sic in horologio ratio perfectionis intelligitur æqualitas motus indicis cum motu Solis per dimidium circulum diurnum, si intervallo 12 horarum periodus una absolvitur. Possibilitas rei intrinseca prior est illa ratione, cum per eam demum determinetur. Quoniam tamen per eam demum intelligitur illius perfectio, ideo si perfectio tanquam ab ente distincta, seu tanquam realitas quædam eidem superaddita spectatur; illa quoque perfectione prior concipi debet, per quam hæc determinatur. Hæc probe notasse multum suo tempore proderit.

§. 506.

Ratio determinans perfectionis quid dicatur.

Rationem illam generalem, per quam intelligitur, cur ea, quæ perfecto insunt, ita se potius habeant, quam aliter, dicemus *Rationem determinantem perfectionis*.

E. gr. Ratio determinans perfectionis oculi, quatenus consideratur ut parva camera obscura, seu organum visorium datæ magnitudinis, est clara & distincta imago objecti visibilis in oculo delineanda. Ratio determinans perfectionis horologii est motus indicis motui Solis diurno proportionalis. Ratio determinans perfectionis vitæ est finis hominis naturæ mentis ac corporis conveniens. Quemadmodum nimirum posita essentia entis tali sua veluti sponte inde resultat perfectio per talem rationem explicabilis; ita ex adverso assumta tali ratione perfectionis determinante sequitur, talem entis essentiam esse debere. Atque hinc patet ratio denominationis.

§. 507.

Perfectionis simplicis & compositæ differentia.

Si ratio determinans perfectionis fuerit unica; *perfectio* dicitur *simplex*: si vero rationes determinantes fuerint plures, *perfectio composita* appellatur.

Perfectio fenestrarum in ædificio duplicem habet rationem determinantem, nimirum illuminationem conclavium & commoditatem prospectus. Est adeo composita, quatenus singulæ earum determinationes ita fieri debent, ut utraque obtineatur, qualis desideratur.

Etenim

Etenim & conclavium illuminatio, & prospectus commoditas suas habet determinationes, quas nosse debet fenestræ perfectionem inde determinaturus. Præterea quoque fenestra pars est ædificii non minus atque conclavis, consequenter nova superaccedit perfectionis ratio determinans, sed ea generalis, quæ nempe partis cujusvis compositi inorganici est, nempe convenientia, quæ symmetriam & decorum comprehendit. Clarius apparebit exemplum iis, qui regulis architectonicis animum habent imbutum, quam illis, qui rerum architectonicarum notionibus destituuntur. Similiter oculi perfectio non simplex, sed composita est. Oculus enim non modo organum sensorium est, verum etiam corpus vivum, idemque pars corporis & quidem humani, hoc est, menti uniti. Rationes adeo determinantes perfectionis oculi præter eam, quæ ab organo visorio sumitur paulo ante (§. 506) commemorata, a corpore etiam vivo & parte corporis, itemque a corpore humano, quatenus tali menti unitur, desumendæ. Nimirum ea esse debet oculi structura, ut is non modo ad videndum clare ac distincte sit aptus, sed ut etiam vivere atque a corruptione liber servari possit, utque visio clara & distincta ita sese habeat, quemadmodum corpus ac eidem unita mens requirit: immo ut & pars conveniat suo toti, nempe integro corpori, ac præsertim faciei. Sed de his singulis hoc loco dicere non licet, quæ ad ocularis perfectionis rationes determinantes intimius perspiciendas proficua sunt. Hic enim sufficit de perfectione in genere ea proposuisse, quæ in casibus specialibus viam monstrant, qua sit eundum, ut eam reperiamus. Ex dictis autem facile apparet, nos de rerum perfectione scrutanda hactenus parum sollicitos fuisse: id quod mirum videri neutiquam debet, cum notio perfectionis in genere parum fuerit evoluta. Hunc tamen defectum in posterum supplere dabitur, ubi nostra methodo philosophari pergent homines.

§. 508.

Perfectionis primaria & secundaria discrimen.

Ratio determinans perfectionis primaria est, quæ ex determinationibus specificis deducitur; *secundaria* vero, quæ ex determinationibus genericis fluit. Hinc & *perfectio primaria* dicitur, quæ a ratione determinante primaria pendet, seu per eam intelligitur; *secundaria* vero, quæ per rationem determinantem secundariam intelligitur.

E. gr. Si oculus in genere consideratur, tanquam organum sensorium animalis; determinationes specificæ sunt, quibus organum visus efficitur. Quamobrem cum inde pendeat imaginis objecti visibilis in fundo oculi delineatio; clara ac distincta objecti visibilis imago est ratio determinans primaria perfectionis oculi. Quodsi in specie oculum humanum spectemus, ad determinationes specificas etiam pertinent eæ, quibus efficitur organum visorium commodum corporis humani, hoc est, tali menti, qualem homines habemus, uniti. Unde ratio determinans perfectionis primaria est, quæ a modo visus hominibus convenientis ducitur. Jam vero si oculum eundem consideremus tanquam corpus vivum, vel tanquam partem corporis, determinationes genericæ utique sunt, quibus oculus efficitur corpus vivum, vel pars corporis. Inde adeo derivatæ rationes determinantes secundariæ sunt. Atque hinc simul intelligitur, quænam perfectio oculi primaria sit, quænam ut secundaria spectanda. Primaria nempe perfectio est, qua oculus humanus efficitur organum visorium perfectum humani corporis; secundaria autem, qua corpus vivum perfectum, vel pars corporis tanquam totius spectati perfecta redditur.

§. 509.

Regularum in perfectione necessitas.

Omnis perfectio suas habet regulas, per quas explicari potest, hoc est, intelligi, cur determinationes intrinsecæ tales potius sint, quam aliæ. Etenim perfectio omnis habet rationem quandam generalem (§. 505), sive unicam, sive ex pluribus compositam (§. 507), per quam intelligitur, cur ea, quæ perfecto insunt, ita se potius habeant, quam aliter, consequenter cur determinationes rei intrinsecæ tales potius sint, quam aliæ (§. 122. 455). Quoniam itaque supposita illa ratione enunciari potest, determinationes rei intrinsecas has potius esse debere, quam alias; propositio autem enuncians determinationem rationi conformem regula dicitur, pluresque regulæ simul observandæ enascuntur, ubi ratio sufficiens in plures resolvi potest (§. 475); omnis perfectio suas habet regulas, per quas intelligitur, cur determinationes intrinse-

trinsecæ tales potius sint, quam aliæ, consequenter per quas ea explicari potest.

Sic dantur in Architectura civili regulæ, per quas fenestrarum perfectio explicatur & quarum ope demonstrat Architectus eas non posse cum ratione reprehendi. Derivantur autem ex ratione perfectionis, commoda scilicet conclavis illuminatione commodoque prospectu, utrobique commoditate ad determinationes distinctas revocata, quemadmodum ex nostris elementis Architecturæ civilis apparet. Similiter dantur theoremata dioptrica, per quæ redditur ratio structuræ oculi, & quæ adeo sunt regulæ perfectionis ejusdem. Theoremata ista dioptrica ad oculi perfectionem explicandam applicari possunt, quatenus supponitur, talem esse debere oculi structuram, ut imago subjecti visibilis clara atque distincta in eodem delineari possit, hoc est, quatenus supponitur ratio illius perfectionis (*not.* §. 506). Quoniam tamen in eadem æstimanda ad plures rationes respiciendum est, inprimis ad eas, quæ a mente, tanquam fonte mechanismi corporis, petendæ; theoremata illa dioptrica perfectioni oculi explicandæ minime sufficiunt, sed iis superaccedere debent regulæ aliæ, illæ præsertim, quæ ex natura mentis derivantur, & unde gradus claritatis atque distinctionis in oculo delineandæ imaginis determinatur. Unde haud obscure colligitur, multam philosophiæ ac Matheseos cognitionem præsupponi, antequam de perfectione vel solius oculi judicium minime deproperatum fieri possit. Quodsi vero cogites, quantus sit organorum in corpore humano numerus, & quam imperfecta adhuc sit doctrina de usu partium, a *Galeno* ex instituto olim tradita, recentiorumque inventis aucta, quam tomo tertio physicæ dogmaticæ idiomate vernaculo editæ exposuimus; haud difficulter assequeris, quam procul adhuc absimus a distincta perfectionis solius corporis humani cognitione. Suo tamen loco apparebit, quantum scrutatio perfectionis rerum naturalium specialissimam earum cognitionem & jucundam, & utilem efficiat, ubi inprimis vitam homine dignam vivere decreveris. Ceterum ratio sufficiens perfectionis duplici modo in plures alias resolvitur, vel si ex pluribus particularibus tanquam totum ex partibus componitur, vel si generalis in speciales tanquam genus in species, & hæ rursus in specialiores tanquam species superior in inferiores resolvuntur: quo ipso docemur, rationis evolutionem præsupponi, antequam regulæ perfectionis condantur. Atque ideo apparet difficultas æstimandæ perfectionis rerum.

§. 510.

Exceptionis definitio.

Si plures *regulæ* ex diversis rationibus perfectionis compositæ fluentes sibi mutuo repugnant, dicuntur *inter se collidi*. Regularum collisio exceptionem parit. Est adeo *Exceptio* determinatio regulæ contraria ob regularum simul observandarum collisionem facta.

Notio exceptionis generalis est, nec in sola perfectionis theoria usum habet. Ita in Grammatica habemus regulas de generibus nominum generales; habemus quoque speciales. Accidit autem, ut regulæ speciales cum generalibus collidantur, atque adeo genus nominis alicujus aliter determinandum sit, quam fert regula specialis. E. gr. Regula generalis nomina officiorum virilium jubet esse generis masculini; regula specialis facit nomina monosyllaba in *ex* generis fœminini. Nomen igitur *Rex* vi regulæ generalis masculini; vi specialis fœminini generis esse debet. Utrique regulæ cum fieri satis nequeat, quia repugnat, ut idem nomen sit in omni casu & generis masculini, & generis fœminini; genus determinatur contra regulam specialem, sed secundum generalem. Atque tum exceptio fit a speciali. Quodsi supponas, genus nominis fieri commune, in casu tamen singulari exceptio fieri debet, nunc quidem a regula generali, nunc vero a regula speciali, cum impossibile sit, ut in casu singulari idem nomen simul sit generis masculini & fœminini. Apparet adeo exceptionem in casu Grammatico de generibus nominum esse determinationem generis contrariam regulæ speciali, ob collisionem regulæ specialis cum generali. Si lingua aliqua daretur perfecta, non alia de causa exceptio locum haberet: enimvero cum in linguis casui multum debeatur, neutiquam vero omnia debeantur consilio; definitionem nostram exceptionis minime infringunt instantiæ in hoc genere in contrarium allatæ. Immo cum exemplum præsens illustrationis tantummodo gratia afferatur, & definitione præsente in posterum tanquam nominali utamur; nihil prorsus instantiæ adversus eam valent: quod satis intelligunt, qui indolem definitionis nominalis perspectam habent.

§. 511.

Exceptio in qua perfectione locum habeat.

In perfectione simplici exceptioni locus non est: at in perfectione composita ea locum habere potest. Si simplex fuerit perfectio, ratio perfectionis nonnisi unica est (§. 507), consequen-

sequenter cum regula nitatur determinatione rationi conformi (§. 475), ubi plures fuerint regulæ perfectionis, singulæ per eandem rationem determinantur (§. 113). Quoniam itaque regulæ simul locum habere possunt (§. 121), nulla earum alteri repugnat (§. 510 *Log.*), consequenter eædem inter se minime colliduntur (§. 510). Ubi regularum nulla collisio, ibi nulla quoque exceptio locum habet (§. *cit.*). In simplici ergo perfectione exceptioni nullus est locus.

In perfectione composita rationes perfectionis plures sunt (§. 507). Cum adeo regulæ perfectionis nitantur determinationibus, quæ pluribus rationibus a se invicem diversis conformes sunt (§. 475); omnes per eandem rationem minime determinantur (§. 113). Quoniam itaque nec necesse est, ut regulæ omnes simul locum habere debeant (§. 121); nil sane obstat, quo minus accidere possit, ut una alteri repugnet (§. 510 *Log.*), consequenter ut eædem inter se collidantur (§. 510). Ubi regularum collisio locum habere potest, ibi quoque exceptioni locus esse potest (§. *cit.*). In perfectione adeo composita exceptioni locus esse potest.

Fenestrarum perfectio composita est, cum duplici nitatur ratione, nimirum commoda conclavis illuminatione & commodo prospectu. Unde regulæ architectonicæ fenestrarum aliæ debentur commoditati illuminationis, aliæ autem commoditati prospectus, aliæ utrique. Nil igitur obstat, quo minus accidat, ut quæ ex fonte priori derivantur repugnent ceteris ex fonte posteriori derivatis, cum commoditati prospectus contrariari queat, quod ad commoditatem illuminationis facit. In applicatione adeo regularum collisio oriri potest: unde exceptioni necessario locus est. Quodsi vero fenestra aliqua solius illuminandi ædificii gratia excitatur; regulæ omnes ad commoditatem illuminationis faciunt, adeoque nulla alteri repugnat. Nulla igitur locum habet collisio, adeoque nec exceptioni locus datur. Similiter cum oculi perfectio composita sit, non mirum videri debet, ubi hic quoque exceptiones a regulis deprehenduntur: ut adeo falli possint,

ſint, qui ſecundum regulas ex una tantummodo ratione fluentes de illius perfectione judicium formare audent.

§. 512.

Defectus diviſio.

Defectus apparens eſt, qui evitari non poteſt: ex adverſo autem *defectus verus*, qui evitari poterat.

Defectus nimirum eſt determinatio regulæ contraria (§ 477), atque adeo verus, ſi quæ juxta regulam fieri poterat, contra eandem ſit; apparens autem, ubi juxta regulam ut fieret, impoſſibile fuerat. Exempla vide ad articulum proxime ſubſequentem.

§. 513.

Qualis defectus ex exceptione oriatur.

Exceptio gignit defectum non verum, ſed tantummodo apparentem. Exceptioni enim locus non eſt, niſi ubi regulæ colliduntur (§. 510), conſequenter ubi una alteri repugnat (§. *cit.*), atque adeo impoſſibile eſt ut utraque regula ſimul obſervetur (§. 310 *Log.*). Etſi itaque exceptio ſit determinatio regulæ contraria (§. 510), adeoque defectus eſſe videatur, dum tacite ſupponitur determinatio regulæ conveniens tanquam poſſibilis in dato caſu, quia abſolute poſſibilis deprehenditur: quoniam tamen defectus iſte evitari nequit, cum impoſſibile ſit, ut juxta utramque regulam in caſu colliſionis fiat determinatio, *per demonſtrata*; apparens is tantummodo eſt, minime autem verus (§. 512).

E. gr. In oculo regulæ a claritate imaginis in eo delineandæ derivatæ contrariari poſſunt regulis a diſtinctione imaginis ejusdem pendentes, ita ut imago reddatur obſcurior, ſi fiat magis diſtincta, vel confuſior, ſi fiat clarior. Quodſi ergo in ſtructura oculi quidpiam deprehendatur, quod majori claritati obſtare videtur, id minime defectum illius arguit, ubi ad hoc conducere deprehenditur, ut imago fiat magis diſtincta. Cum enim impoſſibile ſupponatur, ut manente eodem diſtinctionis gradu clarior evadat imago, non immutata oculi magnitudine, & potior ſit ratio a mente deſumenda, cur imaginem magis diſtinctam eſſe præſtet quam clariorem; defectus claritatis majoris in oculo nonniſi defectum arguit apparentem, minime autem verum. Plurimum in reprehendendis rebus in præſentem propoſitionem impingunt, etiam qui aliis magis ſapere ſibi videntur:

dentur: id quod non mirum, cum perfectionis theoria generalis hactenus tradita fuerit nulla, Ontologis muneri suo minime satisfacientibus. Ea nimirum destituti determinationem, quæ hypothetice impossibilis est, pro possibili sumunt stante illa hypothesi, sub qua impossibilis. Atque adeo reprehensionem incurrere videtur, qui contra regulam quidpiam fecit, cum secundum eam idem facere posset.

§. 514.

Exceptio num obstet perfectioni.

Exceptio non parit imperfectionem, sed salva perfectione fit. Etenim exceptio est determinatio regulæ uni contraria, sed alteri conformis, quia utrique convenire non poterat (§. 510). Quamobrem cum uni adhuc rationi perfectionis convenienter fiat, etsi contrarietur necessario alteri (§. 475; consequenter consensum determinationum rei intrinsecarum minime tollat, sed potius eundem conservet, quantum fieri potest (§. 503): exceptio utique imperfectionem nullam parit (§. 504), sed salva potius perfectione fit (§. 503).

Absonum sane est fingere consensum, qui impossibilis est: impossibile enim nihilum est (§. 101), consequenter consensus quoque impossibilis nullus est. Maximam theorema præsens utilitatem affert ad rerum perfectionem rite æstimandam, ne nobis imaginemur perfectiones rerum impossibiles, adeoque nullas, & ob deceptrices perfectionum notiones ea imperfectionis arguamus, in quibus nihil imperfectionis deprehenditur. Multa de perfectione & imperfectione rerum præjudicia inde nascuntur, quod exceptionum nulla habeatur ratio. Mihi autem de exceptionibus veri nominis sermo est, quæ oriuntur regulis rite constitutis. Si quis exceptiones fingit ob regulas male conditas, cum eo nobis nihil est negotii, qui nonnisi ex notionibus de rebus judicare solemus, iisque determinatis ac fixis.

§. 515.

Quænam regula alteri in exceptione præferenda.

Si in exceptione regula una alteri præferenda, quæ ex ratione primaria fluit præferenda est ei, quæ a secundaria pendet. Si in collisione regularum exceptio ab una perinde fieri potest, quam ab altera; ratio utique dari debet, cur una alteri præferatur (§. 56). Quoniam ratio primaria ex determi-

nationibus specificis, secundaria ex genericis fluit (§. 508), consequenter & regulæ ex ratione primaria fluentes determinationes specificas, ex secundaria autem deductæ genericas respiciunt; jam vero per determinationes specificas ens efficiatur tale præcise ens, non aliud (§. 236. 456): ubi ens A tale potius esse debet quam aliud, datur utique ratio cur regula fluens ex ratione primaria præferatur alteri, quæ ex secundaria fluit, nempe quod ens A tale potius esse debeat, quam aliud; nulla autem datur ratio, cur ex secundaria fluens sit præferenda ei, quæ ex primaria derivatur: nulla nimirum datur ratio, cur cum ens A tale potius esse debeat, quam aliud, determinatio aliqua ita fieri debeat, ut aliud potius sit, quam tale. Patet itaque regulam ex ratione primaria fluentem præferendam esse ei, quæ ex secundaria derivatur.

Unum alterumque notari debet, ne difficultates objiciantur iis, qui propositionem præsentem attentius considerant. Videmus nimirum supponere determinationes essentiales, quarum in numero sunt specificæ (§. 237), arbitrarias, cum tamen essentias rerum necessarias fecerimus (§. 303), quatenus nimirum a nullius arbitrio pendet, tales determinationes combinari ac notionem entis formare posse. Enimvero dubium hoc tollitur per ea, quæ paulo ante annotata sunt (*not.* §. 505), quod ratio perfectionis concipi possit tanquam prior perfectione, quamvis, si rem curatius spectes, ex essentia ejus demum resultet. Id autem inprimis fieri potest, ubi de ente actuali sermo fuerit, atque adeo reddenda ratio, cur A potius existat, quam B, aut, si mavis, existere potius debeat. Tum enim ratio actualitatis est eadem cum ratione perfectionis atque adeo quoad nos essentiales determinationes factæ concipiuntur ob istam rationem, cum revera ens istiusmodi fuerit aliis æque possibilibus prælatum ob resultantem ex istis determinationibus perfectionem. Nos nimirum pro finitudine intellectus nostri ex ratione determinante perfectionis assumta deducimur ad determinationes assentiales entis, cujus perfectio per illam determinatur; minime autem per illam efficitur, ut hæ determinationes sibi minime repugnent, sed in eodem subjecto simul inesse queant. Notandum porro est, propositionem præsentem latius

patere,

patere, quam fert perfectionis theoria, quemadmodum paulo ante de exceptionibus monuimus (§. 510). Etenim rationum primariarum & secundariarum notiones ulterius extendi possunt, quam ad rationes determinantes perfectionis; quemadmodum ex definitionibus rationis determinantis perfectionis primariæ ac secundariæ colligitur. Ita per propositionem præsentem haud difficulter ostenditur, exceptionem grammaticam in casu dato (*not.* §. 510) esse rite factam. Nomina sunt signa rerum, atque adeo tanquam genus aliquod in species distribuuntur per differentias in rebus obvias, quas significare debent: id quod suo loco ex signorum theoria clarius constabit. Illæ igitur determinationes, quarum rationes a rebus significatis desumuntur, specificis annumerandæ, quæ vero desumuntur a combinatione litterarum & ad illas indifferenter sese habent, instar genericarum considerari possunt. Regulæ igitur a differentia rerum significatarum petitæ præferendæ sunt ceteris, quæ a litterarum combinatione oriuntur. Quamobrem cum regula generalis, quæ virorum nomina esse jubet generis masculini, a rebus significatis petatur, quæ vero nomina monosyllaba in *ex* generis fœminini esse vult, litterarum combinationi debeatur, quibus per se nulla significandi vis inest; illa huic in determinando genere nominis *Rex* juxta propositionem præsentem rite præfertur. Uberior lux doctrinis præsentibus affundetur, ubi notionem finis evolverimus.

§. 516.

Ratio perfectionis totius.

Si plura simul constituunt unum perfectum, ratio perfectionis totius est ratio communis rationum perfectionis partium. Etenim si plura simul unum perfectum constituunt, ratio quædam generalis detur necesse est, per quam intelligitur, cur hæc potius entia, quam alia unum istud constituant (§. 505), seu, cur ex talibus potius partibus, quam ex aliis totum componatur (§. 314). Quamobrem cum singulæ partes suam habeant rationem, per quam intelligitur, cur ea, quæ ipsis insunt, ita se potius habeant, quam aliter (§. 505), consequenter cur ipsæ potius tales sint, non aliæ (§. 455); per rationem illam generalem perfectionis totius intelligitur, cur hæ sint rationes determinantes perfectionis partium, adeoque

 que

que illa ratio communis est rationum perfectionis partium (§. 56).

E. gr. Ædificium aliquod totum habet aliquam rationem finalem, quæ est ratio determinans perfectionis totius ædificii. Sngulæ ædificii partes suas quoque habent rationes finales, quæ sunt rationes determinantes perfectionis earundem. Ex ratione autem finali totius ædificii ostenditur, has esse debere rationes finales singularum partium, non alias. Atque adeo ratio determinans perfectionis totius ædificii est ratio commuuis omnium rationum determinantium perfectionis singularum partium ædificii. Quodsi quis ideam adæquatam alicujus ædificii animo concipit, in rationes inquirit finales, unde regulæ derivantur, per quas singula in partibus singulis determinantur, & has rationes cum fine, quem intendit fundator, confert; is clarissime perspiciet, quomodo per hunc palam fiat, cur istis rationibus particularibus sit locus. Atque ideo perfectionem ædificii definivi per convenientiam ejus cum finibus fundatoris. Inde nimirum in hoc casu singulari æstimatur consensus singularum determinationum, quæ in ædificio distinguuntur. Architectura omnem de perfectione theoriam optime illustrat. Obiter noto, me hic & alibi supponere, quod a qualitatibus res dicantur tales, quemadmodum a quantitate tantæ (§. 470), etsi superfluum duximus, ut definitionem talis nominalem conderemus.

§. 517.

Principium exceptionum.

Quoniam si plura simul tanquam partes constituunt totum perfectum, ex ratione determinante perfectionis totius conspicitur, cur tales potius esse debeant partes, quam aliæ, vi demonstrationis præcedentis (§. 516); *ex ratione determinante perfectionis totius apparet, quænam in exceptionibus regulæ aliis sint præferendæ, ubi totum aliquod ex pluribus partibus componitur, vel plura simul unum quoddam constituunt.*

E. gr. Ex fine alicujus conclavis, cujus fenestræ partes sunt, intelligitur, num magis habenda sit ratio illuminationis, an commoditatis prospectus, consequenter, ubi regulæ ab utroque fenestrarum fine derivatæ inter se colliduntur, patet, utrum regulæ a commoditate illuminationis desumtæ sint præferendæ iis, quæ commoditatem prospectus respiciunt; num hæ illis præponendæ. Similiter ex fine totius

tius hominis dijudicantur exceptiones in singulis corporis humani organis, immo partibus quibuscunque obviis.

§. 518.

Exceptiones quomodo fiant salva perfectione totius.

Quoniam ex ratione determinante perfectionis totius apparet, quænam in exceptionibus regulæ aliis sint præferendæ, ubi totum aliquod ex pluribus partibus componitur (§. 517); exceptiones rationi determinanti perfectionis totius conveniunt, hoc est, tales sunt, quales esse debent, ut rationi illi sit locus, consequenter ad eam tendunt, adeoque inter se consentiunt. *Si* igitur *Exceptiones fiunt rationi determinanti totius perfectionis convenienter; perfectio in toto conservatur.*

Hæc probe notanda sunt, ne de perfectione partium judicaturi, eas minime referamus ad totum parum solliciti, quales easdem permittit ratio determinans perfectionis totius. Quodsi e. gr. de perfectione oculi statuere volueris, non sufficit eum considerare tanquam organum visorium, & ad eas attendere determinationes, quibus oculus efficitur ad videndum perfectior: sed ad finem totius hominis respiciendum, ut inde appareat, qualis visus deceat hominem. Ita enim demum liquido constabit; quales exceptiones structura oculi admittat. Non hic repeto, quæ paulo ante inculcata sunt (§. 515), ne essentiarum necessitate confundamur. Quodsi quis majorem in parte perfectionem desideraret, quam fert perfectio totius; is totum redderet imperfectum, cum exceptionum tolleretur consensus cum determinationibus ceteris: id quod utique perfectioni totius repugnat (§. 503).

§. 519.

Magnitudo perfectionis quid sit.

Magnitudo perfectionis est multitudo convenientiarum determinationum entis cum regulis, per quas perfectio explicatur. Nimirum convenientiæ illæ determinationum cum regulis constituunt tendentiam ad idem illud actuandum, quod rationem determinantem perfectionis appellavimus (§. 506), cum quod regulis convenit rationi determinanti conveniat (§. 475), consequenter ex iis consensus illarum con-

stet (§. 503), adeoque perfectio rei (§. *cit.*). Quare cum singulæ illæ convenientiæ sint veluti partes perfectionis (§. 341), earum multitudo magnitudinem perfectionis constituit (§. 430).

Eodem sensu magnitudinem tribuimus rebus aliis nullam molem habentibus.

§. 520.

Perfectius plura observabilia continet.

Quoniam in perfectione majore major est convenientiarum determinationum entis cum regulis numerus, quam in minore (§. 519); *in re perfectiore plura observabilia sunt, quam in altera, quæ minorem perfectionem habet.*

Ita fenestra, in qua determinationes singulæ satisfaciunt & commoditati illuminationis, & commoditati prospectus, & respectui, quem tanquam pars conclavis ad totum conclave, & pars ædificii ad totum ædificium habet, perfectior est altera, quæ nonnisi commodæ conclavis illuminationi servit. In illa autem Architecto perito plura sese observanda offerunt, quam in hac altera; etsi non plures sint determinationes intrinsecæ in una, quam in altera ut regularum architectonicarum imperitus differentem observabilium numerum non percipiat.

§. 521.

Quanam perfectio major.

Si A & B fuerint entia ejusdem generis vel speciei, & determinationes ipsius A pluribus regulis conveniant, quam determinationes ipsius B; perfectio ipsius A major est perfectione ipsius B. Quoniam enim determinationes ipsius A pluribus regulis conveniunt, quam determinationes ipsius B *per hypoth.* in explicanda perfectione illius plura occurrunt, quam in hujus perfectione evolvenda, consequenter in A plura observabilia sunt, quam in B. Est igitur perfectio ipsius A major perfectione ipsius B.

Exemplum de fenestra modo allatum (§. 520) propositionem illustrat præsentem. Patet autem simul, cur lateant rerum perfectiones, scilicet quod illa observabilia non per se ex idea rei pateant, sed ex determinationibus in ea contentis demum colligi debeant.

§. 521.

§. 522.

Quoniam determinationes ipsius A pluribus regulis conveniunt, quam determinationes ipsius B, si in A pauciores fuerint exceptiones, quam in B (§. 510); ideo *perfectius est, quod paucioribus exceptionibus obnoxium est, quam quod plures admittit.*

Altera ratio perfectionis majoris.

Id inprimis attendendum in rerum coexistentium, itemque seinvicem subsequentium systemate: quemadmodum suo loco clarius patebit. Ubi in Physica & Technica res eo erit perducta, ut perfectiones rerum scrutari liceat; plura sese exempla offerent, quæ theoriæ nostræ perfectionis lucem majorem affundent.

§. 523.

Si A & B imperfectione laborent, minor autem est imperfectio ipsius A, quam B, dicetur A *perfectius* ipso B. Patet autem *imperfectionis magnitudinem* esse debere multitudinem repugnantiarum determinationum intrinsecarum entis cum regulis, per quas perfectio explicatur.

Perfectius quidnam dicatur respective.

Nimirum in hoc casu ens ex parte perfectum, ex parte imperfectum est, quatenus determinationes nunc consentiunt cum regulis, nunc ab iisdem dissentiunt. Istiusmodi exempla ars offert: id quod non mirum, cum ex arte perfectionis notio distincta exulet, ut adeo parum solliciti simus, num opus producamus perfectum, an imperfectionibus obnoxium. Immo tantum non omnes ingeminare solent tritum illud: nihil esse ex omni parte perfectum. In Theologia autem naturali demonstratur, opera Dei, modo intime perspiciantur, esse ex omni parte perfecta.

§. 524.

Defectus verus imperfectionem parit. Etenim defectus est determinatio regulæ contraria (§. 477) &, ubi verus non apparens, determinatio eidem conveniens fieri poterat (§. 512). Ubi ergo verus defectus est, ibi determinationes quædam contrariantur rationi determinanti perfectionis (§. 475), aliis eidem convenientibus, sicque inter eas datur dissensus (§. 504

Defectus verus imperfectionis genitor.

(§. 504), consequenter in re, cui determinationes istæ insunt, oritur imperfectio (§. 504).

E. gr. Ratio determinans perfectionis horologii est motus indicis motui Solis communi proportionalis. Quodsi tales fuerint structuræ determinationes, quibus efficitur motus indicis eidem non exacte proportionalis, sed in una revolutione ab eodem deficiens, vel eundem excedens uno alteroque scrupulo primo aut secundo; horologium defectu quodam laborat vero, adeoque eatenus imperfectum est.

§. 525.

Imperfectorum quidnam sit perfectius.

Quoniam minus imperfectum respectu imperfectioris perfectius dici solet (§. 523); ideo *perfectius est, quod paucioribus defectibus veris vel minore defectu vero laborat, quam alterum.*

Ita perfectius censetur horologium, in quo motus indicis a motu Solis communi intra unam revolutionem uno scrupulo secundo aberrat, quam alterum, in quo dissensus est integrum scrupulum primum.

§. 526.

Notio perfectionis num sit usui loquendi conformis.

Notio perfectionis distincta, quam dedimus, non abhorret a confusa communi. Illud exinde probatur, quod ex nostra notione perfecta esse demonstrentur, quæ vulgo vi confusæ perfecta dicuntur. Patet id exemplo horologii: patet idem exemplo imaginis, quæ tanto perfectior censetur, quanto major est similitudo ejus cum prototypo. Est autem secundum nostram theoriam ista similitudo ratio determinans perfectionis imaginis, per quam ea intelligitur (§. 506). Et quando vulgo probaturi ens aliquod esse perfectum affirmamus, nihil in eo amplius desiderari posse, cum definitione destituti ad aliud quoddam principium confugiamus, quod ejus vicem tueatur; supponere utique debemus aliquam rationem, unde intelligatur, quænam enti inesse debeant, quænam ab eodem abesse possint salva perfectione ejus. Qui vero rationem quandam determinantem perfectionis admittit, per quam intelligitur, cur ea, quæ perfecto insunt, ita se potius habere debe-

debeant, quam aliter; illius animo non alia obversari potest notio perfectionis, quam nostra (§.115), cum ex nostra notione necessario consequatur, esse aliquam rationem generalem in omni perfectione, per quam intelligitur, cur talia potius ac tanta insint perfecto quam alia (§. 505), ita ut positis istiusmodi entis determinationibus ponatur etiam istiusmodi ratio (*not.* §. *cit.*).

Non obstat, quod contingat, vi notionis confusæ, quam vulgo habemus, perfecta judicari, quæ per nostram theoriam imperfectione laborant, vel ex adverso imperfecta censeri, quæ per eandem perfecta esse demonstrantur: etenim id duplici modo contingit, salva identitate notionis distinctæ & confusæ perfectionis. Nimirum omnis propemodum notio confusa fert, ut eadem rebus convenire videatur, quibus minime convenit: ac præterea ex notione generali cum non dijudicari possit perfectio quædam specialis, error in judicando provenire potest ex ignorantia requisitorum ad perfectionem specialem, vel ex notione confusa perfectionis specialis, etsi ex nostra notione perfectionis in genere refelli possit.

§. 527.

Notio perfectionis in Ontologia significatui conformis. *Notio perfectionis recepto in Ontologia significatui conformis.*

Notio perfectionis distincta non contrariatur notioni confusæ, quam Scholastici de bonitate transcendentali habuere. Constat ex communibus libellis metaphysicis bonitatem transcendentalem seu essentialem, cujus synonymon sit perfectio essentialis, juxta Scholasticos consistere in eo, quod aliquid habeat omnia, quæ ad entis talis, quale est ens aliquod datum, essentiam requiruntur. Notio adeo Scholasticorum idem supponit, quod notio confusa communis, nempe dari aliquid, unde intelligi possit, cur determinationes essentiales entis tales potius sint, quam aliæ, consequenter rationem quandam generalem, unde perfectio dijudicatur (§. 56). Eodem igitur prorsus modo, quo ante (§. 526), ostenditur, notionem confusam perfectionis seu bonitatis transcendentalis Scholasticorum in nostram recidere debere, si ea distincte explicetur: quod ubi factum fuerit, tum demum intelligere datur, quid sibi velit *Suarezius* disput. met. 10. sect. 1. f. 210. defendens,

dens, bonum supra ens solum posse addere rationem convenientiæ, quæ non sit proprie relatio, sed solum connotet in alio talem naturam habentem naturalem inclinationem, capacitatem vel conjunctionem cum tali perfectione, adeoque bonitatem dicere ipsam perfectionem rei connotando prædictam convenientiam seu denotationem consurgentem ex coëxistentia plurium. Etenim vi theoriæ nostræ ob perfectionem enti nullæ superaccedunt determinationes genericæ vel specificæ aliæ, quam quas habet; quatenus tamen ipsum perfectum est, determinationes istæ conveniunt rationi determinanti perfectionis atque adeo præter eas in eodem datur convenientia quædam. Quoniam determinationes non ideo combinari possunt, quia rationi isti determinanti conveniunt; sed quia sibi mutuo non repugnant; ideo non datur ens aliud præter hoc, quod hujus perfectionis sit capax. Quamobrem cum ens consideratur ut perfectum, non refertur ad aliud, sed ad seipsum. Quatenus tamen contrariæ quædam determinationes non minus sunt possibiles, cum quibus perfectio entis non consistit, & ratio determinans perfectionis inservit explicandæ perfectioni, ut intelligatur, cur in ente actuali determinationes istiusmodi potius sint quam aliæ; ideo concipere licet ens quoddam aliud, quod est ad determinationes istas non prorsus indifferens, sed non modo capacitatem quandam habet eas recipiendi, quatenus scilicet determinationes ceteræ eidem minime repugnant, verum etiam inclinationem quandam naturalem ad easdem, propterea quod supponitur, essentiam ejus rationi determinanti perfectionis potius convenire, quam non convenire debere.

Ex his ipsis, quæ de sensu verborum *Suarezii* dicuntur, apparet, quanta sit notionum distinctarum præ confusis præstantia, cum viri acumine præditi equidem in confusis perspiciant, quod in iis latet, idem tamen inde abstrahere nescientes fictitii quid admisceant, ut distincte eloqui non possint, quod in ideis rerum continetur.

§. 528.

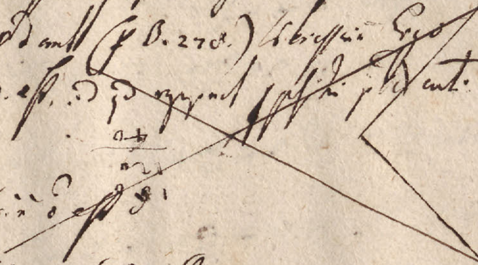
Quod unica [illegible] determinabile, non datur [illegible]

necessarium. Vel aliud [illegible] non necessarium [illegible] determinabile

Si ergo [illegible] primitivo [illegible] necessario [illegible]

[illegible] (p. 270.) [illegible]

[illegible] determinabile est. [illegible]



Propos. I. Quod unico modo determinabile, necessarium est.

Propos. II. [illegible] Quod [illegible] unico modo determinabile, necessarium est.

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7
GF	BA	DC	FE	100 A	DC	FE
E	G	B	D	G	B	D
D	F	A	C	F	A	C
C	E	G	B	E	G	B

1	2	3	4	5	6	7
AG	200 CB	ED	GF	BA	DC	FE
F	A	C	E	G	B	D
E	G	B	D	F	A	C
D	F	A	C	E	G	B

1	2	3	4	5	6	7
AG	CB	ED	GF	BA	DC	
F	A	C	E	F	B	
E	G	B	D	E		
D	F	A	C			

1	2	3	4	5	6	7
AG	200 C	FE	AG	CB	ED	GF
F	B	D	F	A	C	E
E	A	C	E	G	B	D
D	G	B	D	F	A	C

1	2	3	4	5	6	7
BA	DC	FE	AG	CB	300 ED	GF
G	B	D	F	A	C	E
F	A	C	E	G	B	D
E	G	B	D	F	A	C

1	2	3	4	5	6	7
BA	DC	FE	AG	CB	300 E	AG
G	B	D	F	A	D	F
F	A	C	E	G	C	E
E	G	B	D	F	B	D

1	2	3	4	5	6	7
CB	ED 400	GF	BA	DC	FE	AG
A	C	E	G	B	D	F
G	B	D	F	A	C	E
F	A	C	E	G	B	D
1	2	3	4	5	6	7

1700
300
1400 | 3
400

28
3
84
11
95

inter 400 annos [illegible] absolute [illegible] litter.

28
5
49

7
84
91

1700
1800

§. 528.

Perfectionis essentialis & accidentalis discrimen.

Perfectio essentialis est, quæ continetur consensu determinationum essentialium. *Perfectio* vero *accidentalis* est, quæ dicit consensum determinationum accidentalium cum essentialibus.

Scholastici tantummodo sub bonitatis transcendentalis nomine complexi sunt perfectionem essentialem, atque ideo affirmarunt, ens omne esse bonum & quidem quatenus has præcise habet, non alias determinationes essentiales; sed nos generalem dedimus perfectionis notionem, quæ & accidentalem sub se comprehendit. Exemplum perfectionis accidentalis est vita hominis perfecta, in qua actiones liberæ consentiunt cum naturalibus. Similiter accidentalis perfectio est, si dispositio quædam naturalis, quæ menti vel corpori humano inest evehitur ad habitum fini hominis convenientem. Ipsa exempla loquuntur, quantæ utilitatis sit notionem perfectionis non intra arctos essentialis limites constringi.

§. 529.

Ratio determinans perfectionis accidentalis.

Perfectio accidentalis eandem in ente determinantem rationem habere debet, quam habet essentialis. Si enim ens habet perfectionem accidentalem, determinationes accidentales cum essentialibus consentire (§. 528), seu ad idem aliquod obtinendum tendere debent (§. 503). Enimvero ex demonstratione rationis perfectionis patet (§. 505), idem illud, ad quod obtinendum tendunt determinationes essentiales atque accidentales simul esse rationem generalem, per quam intelligitur, cur hæ potius determinationes accidentales cum istis essentialibus insint seu essentialibus istis conveniant, quam aliæ, quamque rationem determinantem perfectionis diximus (§. 506). Ratio igitur determinans perfectionis accidentalis eadem est in ente perfecto cum ratione determinante essentiali.

Ita in vita perfecta consensus actionum liberarum cum necessariis gignitur determinatione illarum per eandem rationem finalem, per quam hæ determinantur. Principium hoc fœcundissimum est cum in philosophia theoretica, tum in omni practica, quemadmodum suo loco constabit.

§. 530.

Perfectio unde rebus superaccedat.

Perfectio rebus tribuitur, quatenus determinationes intrinsecæ per rationem quandam generalem, seu certas regulas vel rationem generalem explicari potest. Omnis enim perfectio rationem quandam habet generalem (§. 505) atque ideo suas regulas, per quas explicari potest, cur determinationes intrinsecæ tales potius sint, quam aliæ (§. 509), sive eædem essentiales fuerint, sive accidentales (§. 529). Quoniam determinationes istæ ens quoddam constituunt, quatenus sibi mutuo non repugnant (§. 142); perfectio rei nullam ei tribuit determinationem, quam non habet. Ipsa igitur non alio respectu rei tribuitur, nisi quatenus per notionem quandam generalem seu certas regulas explicari potest, cur determinationes intrinsecæ tales potius esse debeant, quam aliæ.

Perviderunt quidpiam hujus Scholastici, dum ante determinationes concepere in ente inclinationem quandam naturalem ad easdem, cui convenienter eædem determinatæ sunt, quemadmodum paulo ante ostendimus (§. 527). Atque hujus theorematis ope, expensis determinationibus rerum intrinsecis iisdemque inter se collatis, detegitur latens in iis perfectio.

Finis partis primæ.

PHILOSOPHIÆ PRIMÆ

SIVE

ONTOLOGIÆ

PARS II.

PHILOSOSHIÆ PRIMÆ
SIVE
ONTOLOGIÆ
PARS II.
DE SPECIEBUS ENTIUM & EORUM AD SE INVICEM RESPECTU.
SECTIO I.
DE ENTE COMPOSITO.
CAPUT I.
De Essentia Entis compositi.

§. 531.

Entis compositi definitio.

ENs *compositum* dicitur, quod ex pluribus a se invicem distinctis partibus constat.

E. gr. Corpus humanum est ens compositum; constat enim ex capite, thorace, abdomine, manibus atque pedibus, quæ singula a se invicem distincta sunt. Immo pars quælibet denuo composita est: constat enim caput ex calva, facie & collo, manus ex humero, cubito, carpo, metacarpo sive palma atque digitis; pes ex femore, genu, crure, tarso, metatarso & digitis, ac ita porro. Similiter in

artificialibus horologium est ens compositum: constat enim ex pluribus rotis aliisque partibus a se invicem distinctis.

§. 532.

Cur sit totum aliquod.

Quoniam partes, ex quibus ens compositum constat, simul sumtæ sunt idem cum ipso (§. 530). *Omne ens compositum est totum aliquod* (§. 341). Nimirum partes constituunt ens compositum nexu suo, quo plura simul sumta efficiunt unum idque tale: eædem vero efficiunt totum identitate sui cum uno.

In notione adeo compositi nexus partium potissima habetur ratio, quo sine concipi nequit, ut plura a se invicem distincta efficiant unum. Ex adverso in notione totius nexus iste non attenditur, sed unice respicitur ad identitatem plurium cum uno. Etsi adeo notiones compositi ac totius agnationem quandam inter se habere videntur; earum tamen differentia oppido manifesta. E. gr. Corpus humanum allegavimus tanquam exemplum totius (§. 341), idem adduximus tanquam exemplum compositi (§. 531); sed diverso utique respectu. Quatenus enim caput, thorax, abdomen, manus atque pedes simul sunt idem cum corpore humano, vi notionis identitatis (§. 181); eatenus corpus humanum dicitur totum, caput vero, thorax, abdomen, manus atque pedes sunt partes: quatenus vero hæ partes certo modo inter se junguntur, ut unum constituant corpus humanum, eatenus corpus humanum est ens compositum. Idem facile ad horologium applicatur. Ceterum vi illius differentiæ, quæ inter notionem totius ac compositi intercedit, ex notione compositi consequuntur, quemadmodum ex sequentibus patet, quæ diversa prorsus sunt ab iis, quæ ex notione partium deduximus, & quod ea, quæ ex notione totius fluunt, applicari equidem possint promiscue ad omne ens compositum, utpote quod totum esse aliquod in præsente propositione ostendimus, minime autem ex adverso de toto prædicari valeant, quæ ex notione compositi derivantur.

§. 533.

Essentia compositi.

Essentia entis compositi consistit in modo, quo tales partes invicem combinantur. Etenim si partes tales inter se combinantur, tale prodit compositum, consequenter modum, quo fieri potest compositum, intelligimus, quam primum intelligimus

ligimus modum, quo partes tales invicem combinantur. Essentia ergo compositi consistit in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 155).

Idem etiam hac ratione ostenditur. Si ens ex talibus partibus inter se ita, non aliter junctis constat; partes istiusmodi sibi minime repugnant, nec repugnat eas eo modo jungi, quo junguntur (§. 535 *Log.*). Entis adeo compositi intrinseca possibilitas (§. 85), consequenter essentia in modo compositionis consistit, quo tales partes invicem combinantur (§. 154).

Immo idem sic patet. In ente composito nihil prius concipi potest modo, quo tales partes invicem combinantur: quod ex definitione patet (§. 530). In eo igitur essentia entis compositi consistit (§. 144).

E. gr. Perimeter trianguli rectilinei est ens compositum: etenim ex tribus lineis ita inter se junctis, ut spatium comprehendant, tanquam partibus constat. Essentia igitur perimetri consistit in modo, quo lineæ istæ inter se junguntur, nempe ut duarum extrema coincidant. Possibilis nimirum est perimeter, quia fieri potest, ut tres lineæ rectæ, quarum duæ simul sunt tertia majores, isto modo inter se jungantur. Horologium est ens compositum: ejus adeo essentia in eo consistit, quod rotæ ceteræque partes, ex quibus componitur, eo modo inter se jungantur, quo eas combinatas esse apparet, adeoque in structura ejusdem. Et idem patet in omnibus machinis, quocunque tandem nomine veniant. Similiter corpus humanum & animale quodcunque est ens compositum. Ejus adeo essentia consistit in modo, quo partes illæ, ex quibus constat, invicem junguntur, ut tale prodeat corpus. Si corpus fuerit massa similaris, cujus partes exiles, quæ corpuscula in physicis appellantur, constant ex diversarum materiarum particulis invicem mixtis; essentia consistit in modo, quo materiæ quædam simpliciores invicem miscentur, ut prodeant corpuscula, & corpuscula deinde invicem junguntur, ut prodeat massa mixta. Quæ hic exempli loco proferuntur, suo loco ex propositione præsente tanquam principio demonstrabuntur.

§. 534.

Essentia compositi cognitio quanam complectatur.

Essentiam adeo entis compositi cognoscit, qui cognoscit, quales sint partes & quomodo partes istae inter se jungantur, ut prodeat compositum.

E. gr. Essentiam rhombi cognoscit, qui novit, lineas perimetri esse rectas easque numero quatuor ac inter se aequales, easdem sub angulis obliquis invicem jungi. Similiter horologii essentiam cognoscit, qui novit singularum rotarum ceterarumque partium figuras & earum ad se invicem rationem, quam in qualitatum numerum referri constat (§. 463), earundemque nexum: quod idem tenendum est de machinis quibuscunque aliis. In physicis essentiam corporis mixti intelligit, qui novit, quaenam sint massae simpliciores, quae mixtionem ingrediuntur, & quomodo invicem permiscendae, ut prodeant corpuscula mixti, quaque ratione corpuscula mixti inter se jungantur, ut corpus mixtum inde resultet. Etenim corpus mixtum duplici modo compositum spectari potest, scilicet, 1. quatenus miscibilibus invicem permixtis prodeunt corpuscula mixti, 2. quatenus ex corpusculis istiusmodi invicem junctis resultat ipsum corpus mixtum. Essentiam corporis humani cognoscit, qui novit figuram partium singularum ceterasque qualitates & modum, quo invicem junguntur: quod anatomia docet. Ut autem qualitates intelligat a priori, cum partes singulae constent ex materia mixta, modum mixtionis intelligere debet & quomodo inde resultantia corpuscula jungantur.

§. 535.

Rationes eorum, quae composito conveniant unde desumantur.

Ratio eorum, quae composito conveniunt, continentur in modo compositionis, seu in qualitatibus partium & modo, quo eaedem inter se junguntur. Essentia enim entis compositi consistit in modo, quo partes tales, hoc est, hisce praeditae qualitatibus, non aliis inter se junguntur (§. 532). Quare cum ratio eorum, quae composito conveniunt, in essentia ejus contineri debeat (§. 167); in partium qualitatibus & modo, quo eaedem inter se junguntur, contineri debet.

E. gr. Motus indicis in horologio ratio continetur in figura rotarum earumque ad se invicem ratione, nec non in modo, quo eaedem inter se junguntur, hoc est, in structura ipsius. Similiter ex structura molendini patet, quomodo frumentum conteri & farina a furfure

separari

separari possit. Ex structura corporis humani intelligitur, quomodo in hos istosve situs componi possit; quomodo his istisve morbis obnoxium fieri queat. Similiter per structuram plantarum patet, quomodo vegetentur & sui simile gignant.

§. 536.

Compositorum similitudo. *Entia composita similia sunt, si singulæ partes unius fuerint similes singulis partibus alterius & eædem eodem modo utrobique jungantur*, ut ens unum constituant. Si enim singulæ partes unius fuerint similes singulis partibus alterius eædemque eodem modo in duobus entibus compositis jungantur, nihil datur in hisce entibus, per quod a se invicem distingui possent, quin potius ea, per quæ distingui debebant, utrobique eadem sunt, cum composita aliter a se invicem differre nequeant, nisi modo compositionis (§. 530). Sunt igitur in hoc casu entia composita similia (§. 195).

Si duæ fuerint figuræ pentagonæ compositæ ex triangulis tribus, sintque singula triangula unius eo ordine, quo se invicem sequuntur, similia singulis triangulis alterius eodem ordine se insequentibus; figuræ illæ similes sunt. Sequitur hoc per modum corollarii ex propositione præsenti: unde tanquam exemplum eidem illustrandæ inservit. Exempla enim, quibus propositiones illustrantur, vel sunt casus speciales sub propositione tanquam genere, vel singulares sub eadem tanquam specie aut genere contenti. Sed idem demonstratur in Mathesi (§. 403 *Geom.*). Similiter duo horologia forent prorsus similia, si singulæ rotæ ceteræque partes unius prorsus similes forent singulis rotis ceterisque partibus alterius, ac præterea eodem utrobique modo connecterentur. Horologiorum similitudo in similitudine structuræ consistit. Sed horologiorum structura est essentia eorundem (§. 532). Valent igitur hic, quæ de essentiarum similitudine dicta sunt, quatenus ea opponitur essentiæ eidem in genere nempe spectatæ, quæ identitas similitudinem illam efficit, quæ generibus ac speciebus constituendis sufficit (§. 209).

§. 537.

Dissimilitudo compositorum. *Ex adverso entia composita dissimilia sunt, si partes unius fuerint dissimiles partibus alterius, vel partes similes diverso modo*

modo jungantur. Si partes fuerint dissimiles, entia composita per eas distingui possunt: si partes similes diverso modo junguntur, composita a se invicem discerni possunt per modum, quo partes inter se connectuntur, aut per ordinem, quo se invicem insequuntur. Sunt ergo in casu utroque dissimilia (§. 211).

Idem etiam sic ostenditur. Si partes entium compositorum fuerint dissimiles, vel partes similes diverso modo junguntur, modus compositionis diversus est (§. 183). Habent ergo ea essentiam diversam (§. 532), adeoque dissimilia sunt (§. 213).

E. gr. Mola frumentaria & serraria ex diversis constant partibus, atque per eas a se invicem distinguuntur primo statim obtutu. Sunt igitur entia composita dissimilia. Similiter duo homines, qui eadem organa habent, dissimiles sunt, etsi partes in corpore uno eodem modo jungantur, quo in altero, quia eædem dissimiles sunt. Denique si duæ fuerint figuræ A & B, quarum quælibet componitur ex tribus triangulis, nempe A ex ABC, ACD & ADE; B vero ex *abc*, *acd* & *dce*, fueritque △ ABC ∽ △ *abc*, △ ACD ∽ △ *acd*, △ ADE ∽ △ *dce*, sed triangula ABC, ACD, ADE alio modo jungantur in figura A, quam triangula *abc*, *acd* & *dce* in figura B, nempe si anguli æquales fuerint *x* & *x*, *y* & *y*, *z* & *z*, *m* & *m*, in figura A jungantur anguli *y* & *z* angulo *x*, in altera B anguli æquales *y* & *z*, jungantur inæquali *m*; erunt figuræ A & B dissimiles.

Tab. II. Fig. 32.

§. 538.

Identitas compositorum.

Si in duobus entibus compositis partes unius fuerint similes & æquales partibus alterius, singulæ singulis, ac præterea utrobique eodem modo invicem jungantur; entia illa composita prorsus eadem sunt. Etenim si singulæ partes unius fuerint æquales & similes singulis partibus alterius, singulæ sibi mutuo congruunt (§. 465), consequenter singulæ intra eosdem terminos contineri possunt (§. 469). Quamobrem cum partes illæ ulterius in utroque composito eodem modo jungantur, *per hypoth.* tota quoque composita intra eosdem terminos

nos contineri posse per se patet. Composita igitur sunt res congruentes (§. 469), adeoque prorsus eadem (§. 467).

Duo nimirum entia composita prorsus eadem, quemadmodum eadem quæcunque alia, non magis a se invicem differunt, quam idem numero ens a se ipso, ut adeo perinde sit ac si ens numero idem bis poni ponatur. Quicquid enti intrinsecum est, sive ad qualitates referatur, sive ad quantitates, utrobique idem est, ita ut determinationes intrinsecæ singulæ, quæ dantur in uno ente, substitui possint determinationibus singulis, quæ dantur in altero, ne minima hinc diversitate oriente (§. 181). Nullæ enim dantur determinationes intrinsecæ, quam quæ vel ad quantitates, vel ad qualitates pertinent (§. 454).

§. 539.

Modus determinandi & genera & species compositorum.

Genera & species compositorum determinantur per qualitates partium & modum, quo partes istæ inter se connectuntur. Cum enim essentia compositorum consistat in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533); essentialia eorundem sunt qualitates partium ac determinationes modi, quo partes istæ inter se connectuntur, aut si mavis, partium unio sive nexus. Enimvero genera & species rerum per essentialia determinantur (§. 247). Ergo genera & species compositorum determinantur per qualitates partium & modum, quo partes istæ inter se connectuntur, seu nexum earundem.

Exemplo sunt animalia, v. gr. quadrupedia, quæ etsi componantur ex partibus ejusdem generis, in diversas tamen distinguuntur species per qualitates earum diversas. Unde & differentiam alicujus animalis ab altero exposituri confugimus ad differentias partium in oculos incurrentes. Miscibilia, quæ mixtionem aliorum ingrediuntur, distinguimus a se invicem per qualitates, quibus ea prædita sunt; per ipsa autem mixta reducimus ad sua genera suasque species, ubi distincte nobis innotuerint, massasque mixtorum porro per corpusculorum ex mixtione resultantium unionem eorundemque qualitates.

§. 540.

Ortus ex nihilo & annihilationis definitio.

Ex nihilo oriri quid dicitur, si existere incipit, cum nihil antea ejus actu esset. *Annihilari* dicitur, si, quod existit, ita existere desinit, ut nihil ejus amplius actu supersit.

E. gr. ponamus quod jam existere incipiat avis, cujus materia, antequam ipsa existeret, non actu erat in universo. Orietur avis ista ex nihilo. Ubi vero juxta consuetudinem naturæ ex ovo generatur; materia, ex qua corpus ejus constat, dum ex ovo in lucem prodit, antea in ovo existebat. Per generationem itaque ex nihilo minime oritur. Ponamus vero, quod eadem avis denuo existere desinat, ita ut nihil materiæ, ex qua corpus ejus tum constabat, actu supersit in universo. Avis annihilabitur. Enimvero quando putredine corrumpitur, partes quidem, ex quibus ea constat, dissolvuntur & particulæ materiæ per aërem disperguntur; omnis tamen materia, ex qua tum corpus ejus constabat, in universo actu adhuc superest. Quamobrem minime annihilatur.

§. 541.

Ortus & interitus definitio.

Oriri autem simpliciter dicitur, quod existere incipit, cum antea non existeret: ex adverso autem *interire* simpliciter dicitur, quod existere desinit, cum antea existeret. *Dum* adeo *ens oritur*, *ex statu meræ possibilitatis deducitur in statum actualitatis*, seu a potentia deducitur ad actum; *dum* vero *interit*, *ex statu actualitatis reducitur in statum possibilitatis*, seu ab actu reducitur ad potentiam.

Nimirum etsi res actu esse desinat, perinde tamen possibilis manet, ac ante erat, quam existeret. Neque enim post interitum minus possibile est, has determinationes simul in eodem ente locum habere, ac idem erat possibile, antequam ens istud oriretur.

§. 542.

Compositorum ortus ac interitus qualis.

Composita oriri possunt citra rei cujusdam ex nihilo ortum: eadem interire possunt citra cujuspiam annihilationem. Etenim fieri potest, ut partes quædam, quæ antea disjunctæ fuerant, possibili quodam modo conjungantur, ut ens quoddam compositum constituant (§. 520). Quamobrem cum essen-

essentia entis compositi consistat in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533); ens compositum existere incipit, cum antea non existeret (§. 173), consequenter oritur (§. 541). Enimvero cum partes illæ, quæ ita conjunctæ nunc constituunt actu ens compositum, quod antea tantummodo fieri posse concipiebatur, jam ante existerent, quam eo modo conjungerentur; ens compositum oritur, ut tamen opus non sit existere aliquid, cujus nihil antea aderat. Ens adeo compositum oriri potest citra rei cujusdam ex nihilo ortum (§. 540).

Ex adverso fieri potest, ut partes, quæ hoc modo conjunguntur, a se invicem separentur. Quamobrem cum essentia entis compositi consistat in modo, quo partes istæ inter se conjungebantur (§. 533); ens compositum existere desinit, quod antea existebat, atque adeo interit (§. 541). Cumque partes illæ adhuc existere possint, etiamsi ens, quod ex iis compositum fuerat, non amplius existat, consequenter fieri possit ut ens compositum existere desinat, etiamsi ea, ex quibus constabat, non simul existere desinant, ut nihil eorum amplius actu supersit; ens compositum interire potest citra rei cujusdam annihilationem (§. 540).

Experientia idem quotidie confirmat. Omnia corpora artificialia oriuntur citra rei alicujus ex nihilo ortum, cum partes ex materia præexistente formentur atque inde illa componantur. V. gr. In mola frumentaria rotæ parantur ex ligno, una cum axibus, quibus infiguntur, aliæ partes constant ex ferro, lapides molares ex saxo sabuloso & ita porro. Omnis adeo materia, ex quibus partes eam constituentes parantur, præexistit, nec quicquam compositionem ingreditur, quod ex nihilo oriatur. Dum vero partes eo modo combinantur, qui molæ frumentariæ convenit; ipsa mola frumentaria existere incipit. Ex adverso mola interit, dum partes conjunctæ iterum disjunguntur & disjuncta porro destruuntur, etsi nihil ejus materiæ, unde partes singulæ constabant, annihiletur. Obtinet idem in corporum naturalium ortu atque interitu, id quod pulli in ovo generatio & ex ovo

ovo exclusi corruptio per putrefactionem clarissime loquitur (*not.* §. 540). Quo quis in Physica solertius versatus fuerit; eo clarior eidem veritas propositionis præsentis evadit. Per rationes enim a priori demonstrata constante exemplorum consensu a posteriori confirmantur.

§. 543.

Ortus & interitus entium compositorum qualis notio sit possibilis.

Ortus atque interitus entium compositorum notio distincta formari potest. Quoniam essentia entis compositi consistit in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533); ens compositum existere incipit, consequenter oritur (§. 541), dum tales partes formantur & tali modo invicem junguntur. Quamobrem cum partes singulæ recenseri possint, quæ compositum ingrediuntur, & doceri queat, quomodo singula singulis jungantur, ut compositum inde resultet; immo cum eodem modo partis cujuslibet ortus declarari queat; ortus entis compositi notionem distinctam formare licet (§. 682 *Log.*).

Similiter cum ens compositum existere desinat, consequenter intereat (§. 541), ubi partes disjunguntur adeoque eorundem nexus tollitur, vel ipsæ etiam partes porro intereunt (§. 533); dentur autem necesse est rationes sufficientes, cur partes tales tali modo junctæ disjungi, vel ipsæ etiam destrui possint (§. 70): igitur explicari potest, quomodo partes tales tali modo junctæ a se invicem divelli ac ipsæ quoque simili prorsus modo, quo totum compositum destruitur, destrui possint. Interitus adeo entis compositi notionem distinctam formare licet (§. 682 *Log.*).

E. gr. Ortus machinarum, v. gr. molarum frumentariarum & horologiorum, distincta, immo adæquata notione explicari potest. Describi enim possunt actiones singulæ, quibus singulæ machinæ cujuslibet partes parantur, & paratæ eo modo combinantur, prout postulat unumquodque machinarum genus, v. gr. prout convenit molæ frumentariæ & horologio. Similiter quoque doceri potest, quomodo machina intereat, vel dum materia, ex qua partes constant, destruitur aut ipso usu atteritur, vel dum partes invicem conjunctæ disjunguntur. Machinæ constanter novæ construuntur & constructæ

intere-

intereunt, nec impossibile est distincte describere singula, quæ vel ad constructionem, vel destructionem fuere necessaria. Idem vero obtinet etiam in naturalium rerum ortu atque interitu. E. gr. Distincte describi potest formatio successiva pulli in ovo, quemadmodum apparet ex Tractatu *Malpighii* de ovo incubato. Et ex Physica patet, quod distincte non minus exponi possit, quomodo corpus mortuum putredine corripiatur & ejus ope prorsus destruatur. Enimvero me vel tacente apparet, propositionem præsentem tantummodo adstruere notionis distinctæ de ortu atque interitu entium compositorum possibilitatem: exinde autem non sequitur, quod notionem quoque distinctam de utroque in omni casu unusquisque consequi valeat (§. 688 & seqq. item §. 724 & seqq. *Log.*). Multa in se seu absolute possibilia sunt, etsi a nobis ad actum deduci non possint (§. 175). Quamvis autem in hisce nulla sit difficultas; ratio tamen a priori clarior patebit, ubi naturam intellectus in Psychologia distincte exposuerimus.

CAPUT II.

De Extensione, Continuitate, Spatio & Tempore.

§. 544.

Extrinseci notio.

SI quid percipimus tanquam a nobis diversum, aut si mavis, ubi nobis alicujus conscii sumus tanquam a nobis diversi; illud *extra nos* repræsentamus. Et in genere illa *extra se invicem* repræsentamus, quæ tanquam a se invicem distincta percipimus.

Exempla obvia sunt. Si nobis imaginamur aliquod ædificium magnifice extructum, satis nobis conscii sumus idem esse a nobis diversum: ædificium vero istud extra nos repræsentamus, ut idem veluti ante oculos nobis positum appareat, etsi nihil ejus extra nos actu adsit, nec ignoremus ipsum totum intra ideam nostram contineri. Similiter in somnio quæcunque imaginamur, ea extra nos apparent non secus, ac si extra nos existerent, propterea quod ea tanquam entia a

nobis diversa percipimus. Immo quamprimum ponimus quid a nobis diversum, etsi ejus ideam habeamus nullam; inde statim inferimus, quod extra nos existat. Eodem prorsus modo si duo nobis ædificia imaginamur, satis nobis conscii sumus unum eorum esse ab altero diversum, minimum existentia differre, ubi & similia, & æqualia ponuntur: ea vero extra se invicem repræsentamus. Ideo si ponimus globum A non esse eundem numero cum globo B, sed minimum existentia differre A a B; globum quoque A extra globum B existere debere inferimus, certo persuasi nos alias non ponere globos duos, sed eundem potius globum sub diversis nominibus A & B considerare tanquam duos. Atque jam clarior evadit notio entis externi, quam supra dedimus (§. 161).

§. 545.

Intrinseci notio.

Ex adverso si quid percipimus tanquam tale, quod in numero determinationum est notionem nostri constituentium; id *intra nos* repræsentamus. Et in genere tanquam *intra rem* repræsentamus ea, quæ agnoscimus esse in numero determinationum notionem entis constituentium.

E. gr. Actus percipiendi objecta externa refertur inter eas determinationes, quæ notionem mentis nostræ ingrediuntur. Unde eum nobis repræsentamus tanquam in mente nostra existentem, nec ullo modo fieri potest, ut eum exhibeamus tanquam extra nos. Etenim cum eum a voluntate nostra dependentem agnoscimus, quatenus organa sensoria objectis vel obvertere, vel ab iis avertere valemus; eum a mente nostra tanquam ens indepedenter ab eadem existens dimovere nullo modo possumus. Similiter dum globum rubrum contuemur, vel imaginamur, figuram rotundam & colorem rubrum tanquam eidem subjecto inhærentes agnoscimus, consequenter tanquam determinationes, quæ notioni ejusdem entis simul insunt. Colorem adeo rubrum tanquam in globo nobis repræsentamus, quatenus eum inter determinationes referendum esse agnoscimus, quæ ejusdem entis notionem ingrediuntur. Tenendum vero est, nos hic de omnibus determinationibus loqui, sive inter essentialia, sive inter attributa, sive inter modos referantur. Enimvero ne quid superesse videatur, quod ulterius determinandum sit, antequam notio intrinseci applicari possit; id adhuc doceri debet, quomodo intelligatur cum a priori, tum a posteriori, quod aliquid sit in numero determinationum notionem

nem entis alicujus ingredientium. Notio hic non confundenda cum definitione, quæ arctioribus multo limitibus coërcetur quam illa.

§. 546.

Modus determinationes entis cognoscendi a priori.

Si quæ sibi mutuo non repugnant, aut per se invicem determinantur; ea inter determinationes referenda, quæ notionem entis alijujus constituunt. Quæ enim sibi mutuo non repugnant, ea eidem enti inesse simul possunt (*§.*310 *Log.*): quæ autem per se invicem determinantur, ea eidem enti necessario insunt (*§.* 297). Pertinent adeo singula inter determinationes, quibus notio entis ejusdem constituitur (§§.112.122).

Habemus hic principium, per quod determinationes a priori deteguntur, quibus notio alicujus entis constituitur, conforme utique praxi Geometrarum. Sumunt enim nonnulla, quæ sibi mutuo non repugnant, tanquam figuræ cuidam convenientia, & inde deducunt ea, quæ per hæc porro determinantur, ac ex iis simul efformant notionem figuræ, quam in futuros usus servant. Determinant quoque alia, quæ iisdem minime repugnant, seu per illa figuræ accidere posse intelliguntur, atque ea simul ad hujus notionem referunt. Nimirum ubi vi demonstrationum cognovimus veritatem propositionum, prædicata cum absoluta, tum hypothetica adjiciuntur definitioni, quæ primum assumtis constabat, ut sic efformatam notionem futuris usibus servemus. Ceterum hac ratione omnes reperiri determinationes rei, nec alias, quæ alterius generis sint, dari posse; haud difficuler patet. Etenim ea, quæ enti alicui inesse supponimus, aut sibi mutuo non repugnant, aut repugnant. Quæ sibi mutuo repugnant, ea simul inesse nequeunt (*§.* 310 *Log*): ergo enti non insunt, nisi quæ sibi mutuo non repugnant. Enimvero quæ sibi mutuo non repugnant, ea vel per se invicem determinantur, vel non determinantur. Plura adeo enti inesse nequeunt, quam quæ sibi mutuo non repugnant ac per se invicem vel determinantur, vel non determinantur Etsi autem hoc principium sufficiat singulis entis determinationibus intrinsecis agnoscendis; non tamen idem sufficit iisdem inveniendis: ex quibusdam enim positis deducere cetera omnia ac ostendere primum posita sibi mutuo non repugnare, artis inveniendi est: nec per eam solam in potestate est omnium cognitio, cum ars inveniendi supponat rerum inveniendarum principia. Sed de his suo loco.

§. 547.

Modus easdem cognoscendi a posteriori.

Si qua in notione entis sensibus obvii deprehendimus, ea inter determinationes referenda, quae notionem entis constituunt. Patet per definitionem determinationis (§. 122).

Hoc sane modo accidit, ut quaedam tanquam rei intrinseca consideremus: id quod deinde imitamur, ubi a priori deducimus determinationes, quibus notio ejus constituitur (§. 546).

§. 548.

Extensionis definitio.

Si plura diversa, adeoque extra se invicem existentia (§. 544), tanquam in uno nobis repraesentamus; notio *extensionis* oritur: ut adeo *Extensio* sit multorum diversorum aut, si mavis, extra se invicem existentium, coëxistentia in uno, atque *constituatur multorum extra se invicem existentium unione.*

E. gr. Lineae rectae tribuitur extensio, quatenus in ea distinguimus partes plures diversas atque adeo extra se invicem existentes, quae inter se unitae unum quid efficiunt. Patet adeo, ad notionem extensionis minime sufficere, ut plura extra se invicem existant, sed requiritur praeterea, ut inter se uniantur sicque unum quid efficiant. Pone enim tres globos A, B & C simul existentes, inter se tamen cum unitae non sint, extensum quoddam unum minime efficiunt. Quodsi vero iidem globi liquefacti confundantur, ut in massam unam coalescant unum quoddam extensum formant, quemadmodum singuli globi antea suam habebant extensionem, quatenus partes eorum invicem unitae unum quid constituebant. Notione extensionis abutuntur, qui tanquam a se distincta & extra se invicem existentia considerant, quae non sunt nisi rerum modi & attributa ab ipsis inseparabilia, adeoque cum re modificata idem, atque inde extensionem tribuunt iis, quibus nulla competere potest. Ita qui in mente nostra facultates diversas animae sibi repraesentant tanquam entia diversa, quorum unum extra alterum existit, & quae simul sumta mentem humanam constituunt; eidem extensionem tribuunt: quod quam sit a veritate alienum, in Psychologia ostendemus. Quoniam vero singula, quae menti humanae inesse deprehendimus, sigillatim considerare tenemur, ceteris praecisis, quae simul insunt; ideo impedire minime valemus, ne tanquam entia

entia diversa nobis appareant, quæ adeo extra se invicem existant. Ubi itaque omnia simul cogitamus probe conscii, ea mentem, ens unum, constituere; non satis attenti eadem tanquam partes consideramus, atque adeo notio extensionis in notionem mentis incautis irrepit. Oppido igitur falluntur, qui hinc inferunt, mentem sine extensione non posse concipi, consequenter eam esse extensam, atque adeo materialem, & substantiam immaterialem esse figmentum philosophorum, quemadmodum *Cowardus*, Medicus Anglus, Materialismi acerrimus propugnator, contendit. Hæc ideo monemus, ut appareat necessitas notionis distinctæ extensionis.

§. 549.

Extensi partes. Quoniam in extenso multa sunt, quæ simul sumta sunt idem cum ipso tanquam uno, ipsumque constituunt (§.548); *extensum omne habet partes, quarum unaquæque extra alteram existit* (§.341), *easque inter se unitas.*

E. gr. Linea est extensa in longitudinem. Sed linea habet partes, quarum una extra alteram existit, easque inter se unitas. Plures lineæ simul positæ, non tamen invicem unitæ, ut unam efficiant lineam, non constituunt extensum unum, cum sint tantummodo plura extensa coëxistentia, non vero partes unum totum constituentes.

§. 550.

Extensum quidnam sit. *Quod habet partes, quorum una extra alteram existit, sed quæ invicem unitæ sunt, extensum est.* Quod enim habet partes, in eo dantur multa (§.341), quorum unumquodque unum est (§.331), adeoque ab altero saltem numero diversum (§.182). Quoniam vero partes istæ, quarum una extra alteram existit, inter se uniuntur, *per hypoth.* multa diversa in uno coëxistunt. Quamobrem cum multitudine extra se invicem, in uno existentium, seu diversorum unione constituatur extensio (§.548); quod habet partes extra se invicem existentes & inter se unitas extensum est.

Hinc & *Jungius* in Logica Hamburgensi lib. 1. c. 5. §. 5. extensionem definit per id, propter quod substantia corporea habet partem extra partem, & *Claubergius* in Physica contracta §. 34 corpus sive

extensum (quæ *Cartesianis* synonyma sunt) definit per id, quod habet partem extra partem positam. Unionis partium nullam equidem faciunt mentionem: eam tamen tacite supponunt, quod extensionem concipiant in corpore, ubi partes utique inter se unitæ sunt. Talis enim intelligi debet partium existentia, qualis in corporea substantia sive materia occurrit, de qua loquuntur.

§. 551.

Differentia partium extensi.

Partes interminatæ extensi in abstracto spectati non differunt nisi numero. Si enim extensum in abstracto spectatur, partes interminatæ non alio respectu considerantur, nisi quatenus una extra alteram existit, & una alteri unitur, præcisis omnibus determinationibus intrinsecis (§. 548) atque adeo unam alteri salvo omni respectu, qui hic attenditur, substituere licet. Sunt igitur eædem (§. 181), adeoque non differunt nisi numero (§. 184).

Lineæ rectæ non tribuimus extensionem nisi in abstracto spectatam. Partes vero lineæ non differunt nisi numero. Divide enim lineam rectam in quotcunque & quascunque partes. Junge has partes tot diversis modis, quot licuerit; constanter eadem prodibit linea, ita ut uno modo composita non differat ab ea, quæ modo quocunque alio componitur. Eodem modo sese res habet in solido sive corpore mathematico. Equidem in Cosmologia ostendemus non dari istiusmodi extensum in rerum natura; id tamen minime obstat, quo minus in abstracto ex notione extensionis excludamus, quæ ad eam minime pertinent. Sufficit enim in ea contineri ea, quæ aliquid faciunt extensum, præcisis iis, ob quæ alias entia naturalia nanciscuntur denominationes. Quoniam partes supponimus interminatas, eas consideramus præcisis magnitudine & terminis: consequenter sine relatione ad totum, quæ eas partes totius vel similes, vel dissimiles efficit, prout vel eandem, vel diversam ad idem rationem habent (§. 170 *Arithm.*), ac sine figura, quæ easdem in se spectatas vel similes sibi invicem, vel dissimiles reddit, prout termini eodem, vel diverso modo constituuntur, adeoque ipsæmet eodem modo, vel diverso determinantur (§. 217). Cum adeo hic partes extensi in se spectentur sine relatione ad totum, in propositione præsente notionem partis præscindimus, quæ respectum quendam ad totum involvit (§. 341), atque eas non consideramus nisi ut res extenso inexistentes. Quamobrem ea verbis generalioribus ita efferri poterat; *Si in extenso*

in

in abstracto spectato A, B & C numero differunt, nec aliter ea nisi numero differunt. Facile hinc tollitur dubium, quod ex demonstratione suboriri poterat, ubi dicimus partem extensi quamlibet posse substitui alteri cuicunque salvo omni respectu, qui hic attenditur, cum idem non æque in lineis curvis, quemadmodum in rectis succedat. Etenim pars curvæ lineæ una finita seu assignabilis non differt ab altera, quatenus extensa est; sed quatenus extensum diversimode inflectitur. Linea curva omnis sicuti in rectam extendi, ita ex adverso inflexione lineæ rectæ oriri potest. In linea recta partes extensæ qua tales a se invicem intrinsece non differunt. Eædem igitur nec intrinsece differre possunt in linea curva, cum lineæ rectæ in curvam inflexione nihil in extensione mutetur. Hinc & in curva perinde ac in recta pars una alteri substitui potest, sublata differentia extrinsecus accedente, si nempe quælibet extendatur in rectam ac deinde inflectatur in curvedinem alterius, mutata simul curvedine intermediæ, ubi partium longitudines non fuerint æquales. Nimirum nihil hic mutatur, nisi quod a limitatione extensi pendet, neque adeo in interminato, aut præcisis limitibus, attendi potest.

§. 552.

Uniformitas extensi.

Quoniam in extenso in abstracto spectato si A, B & C numero differunt, eadem nec aliter nisi numero differunt (§. 551), consequenter in iis determinationes intrinsecæ diversæ non dantur, nisi quod unumquodque eorum propriam sibi existentiam habeat (§. 184); *si A, B & C in extenso utcunque sumantur, nulla potest fingi determinatio in A, quæ non sit in B & C, nec ulla fingi potest determinatio in B vel C, quæ non simul locum habeat in A & C, vel B & A,* consequenter, cum in interminato nulla habeatur ratio magnitudinis, *A, B & C utcunque sumta in extenso, quod in abstracto spectatur, qualitatibus nullis differunt* (§. 455).

Dico quantitatis, quamdiu extensum in abstracto spectatur, nullam haberi posse rationem: determinata enim magnitudo, vi cujus extensi pars una ab altera differre potest, oritur ex limitatione extensi, quæ eidem extrinsecus advenit. Deinceps patebit in extenso, si in abstracto spectetur, determinatam magnitudinem partibus assignabilem esse arbitrariam.

§. 553.

§. 553.

Similitudo eorum, quæ numero differunt in extenso.

Quoniam similia sunt, quæ qualitatibus non differunt (§. 464); *extensum in A simile est extenso in B & C,* seu *quæ in extenso numero differunt, similia sunt, si extensum in abstracto spectetur* (§. 552).

Propositio clarius efferri poterat, quod *omnes partes extensi in abstracto spectati, quamdiu interminatæ spectantur, sint similes*; nisi metuendum foret, ne partis denominatio confundat parum attentos. Etenim in Mathesi partes similes non admittuntur, nisi quæ ad totum rationem eandem habent (§. 170 *Arithm.*) & in Geometria partes extensi differunt figuris. Dubium tamen hoc protinus evanescit, si consideremus, quamdiu partes extensi spectantur ut interminatæ, seu præcisis terminis eis assignabilibus, nullam quoque attendi posse figuram, nullam magnitudinem determinatam, cum utraque ex limitatione resultet: quemadmodum paulo post constabit. Ubi nulla spectatur magnitudo determinata, ibi nec attendenda venit partium ad totum relatio, per quam discernibiles fiunt, quæ in se spectatæ indiscernibiles sunt. Partes in se spectatæ præcisa determinata magnitudine inter se tantummodo conferuntur, minime autem cum toto. Partium adeo respectus hic prorsus exulat, quem ad totum habent. Similiter ubi nulla attenditur figura, ibi nec similitudo, vel dissimilitudo locum habet, quæ est figurarum.

§. 554.

Continui definitio.

Si in composito partes eo ordine juxta se invicem collocentur, ut aliæ inter ipsas ordine alio interponi absolute impossibile sit, compositum *continuum* dicitur. *Continuitas adeo excludit existentiam partis diversæ intermediæ inter duas datas sibi proximas possibilem.*

E. gr. Vitri politi splendor continuus est, si inter particulas politas non relinquitur locus aliis minime politis, ita ut impossibile sit inter duas quascunque particulas politas in superficie vitri utcunque assumtas, sed sibi invicem proximas interponi aliam minime politam. Similiter via dicitur continua a termino uno A usque ad alterum B, si nullis fossis, rivis, agris, pratis intersecetur. Et in mente nostra series cogitationum, quatenus eam imaginamur tanquam extensum ex partibus sibi invicem succedentibus compositum, continua dicitur, quæ

eo

eo ordine ſe invicem excipiunt, ut impoſſibile ſit aliam ab iis diverſam inter binas quascunque interponi.

§. 555.

Ex adverſo *interruptum* vel *non continuum* appellamus, ſi partes in compoſito eo ordine juxta ſe invicem collocentur, ut aliæ inter ipſos ordine alio interponantur vel interponi poſſint. *Interruptio adeo ponit exiſtentiam partis diverſæ intermediæ inter duas datas actualem, ſive poſſibilem.*

Interrupti definitio.

E. gr. Splendor vitri politi interruptus eſt, ſi inter particulas politas interjacent aliæ minus politæ. Similiter via non continua, ſed interrupta eſt, ſi hinc inde foſſæ, rivi, agri, prata interjecta compareant. Meditatio dicitur interrupta, ſeu non continua, ſi cogitationibus ad eam ſpectantibus interjiciantur aliæ ab eadem alienæ.

§. 556.

Duo extenſa terminata *contigua* appellantur, quorum ſuperficies ſe mutuo contingunt, ita ut ipſa duo maneant, minime autem unum efficiant extenſum. *Contiguitas adeo excludit exiſtentiam tertii intermedii actualem.*

Contigui definitio.

E. gr. Duo libri in repoſitorio collocati contigui ſunt, ſi ſuperficies unius una tangat ſuperficiem unam alterius, ipſi tamen libri duo maneant, nec unum tantummodo efficiant. Similiter ſi duo globi A & B ita coëxiſtant, ut unus alterum tangat, iidem tamen non unum extenſum efficiant, ſed maneant globi duo; iidem contigui ſunt.

§. 557.

Quoniam ſuperficies contiguorum in contactu actu manent diſtinctæ (§. 556); *nihil obſtat, quo minus inter contigua tertium aliquod extenſum interponatur.*

An inter contigua tertium interponi poſſit.

E. gr. Inter duos libros contiguos tertius interponi poteſt, ſi unus ab altero divellitur. Similiter inter duos globos contiguos A & B tertius C interponi poteſt, ſi unus ab altero dimovetur. Patet autem obſtaculum interponendi tertium inter duo contigua eſſe extrinſecum, nempe coëxiſtentiam tertii, quod impedit, quo minus unum contiguorum ab altero dimoveri poſſit. Atque in eo differt a continuo, ubi obſtaculum interponendi tertium inter duo intrinſecum

est (§. 554). Dum vero res in se consideramus, obstacula extrinseca non attendimus, cum ea pervestigemus, quæ ex positis determinationibus intrinsecis consequuntur. Magni momenti est hoc monitum, cum multi confundantur in pervidendis abstractis, quia ad concreta respicientes extrinseca intrinsecis permiscent.

§. 558.

Contigua cur non sint continua.

Cum itaque contiguitas non excludat existentiam possibilem tertii intermedii (§. 557), *contigua non sunt continua.*

Ita duo globi contigui non efficiunt extensum continuum: neque duo libri contigui continuum constituunt.

§. 559.

Partis actualis & possibilis definitio.

Pars actualis est, quæ suis propriis terminis continetur: *possibilis* vero, cui termini pro arbitrio constitui possunt.

E. gr. In horologio partes sunt actuales, quia unaquæque propriam sibi habet figuram. Ast in massa plumbi, quatenus apparet, partes nonnisi possibiles sunt, cum figuram iis pro arbitrio tribuere valeamus easdem a se invicem separantes.

§. 560.

Partes continui.

In continuo in abstracto spectato partes tantummodo possibiles sunt, non actuales; in serie autem continua contiguorum partes sunt actuales. Extensi enim partes actuales proprios undiquaque habere debent terminos, quo ipso a parte possibili distinguuntur, cui termini pro arbitrio assignari possunt (§. 559). Jam in contiguorum serie unumquodque contiguorum distinctam ab altero habet superficiem, qua idem contingit (§. 556), atque ideo quælibet istius seriei pars terminos sibi proprios habet. In ea igitur partes sunt actuales.

Pone etiam in continuo partes esse actuales. Ergo unaquæque suis propriis terminis continetur (. 559). Duæ igitur partes sibi proximæ tantummodo se mutuo contingunt, nec unum extensum efficiunt, consequenter contiguæ sunt (§. 556). Partes adeo contiguæ constituunt continuum: quod cum sit absurdum (§. 558), in continuo in abstracto spectato partes

partes actuales inesse nequeunt, consequenter non nisi possibiles insunt (§. 559).

E. gr. In serie continua librorum contiguorum partes sunt actuales, scilicet libri ipsi, qui singuli partem illius seriei constituunt. Enimvero in massa plumbi, quæ continua apparet, nullas quoque distinguimus partes actuales, sed tantummodo possibiles concipimus, quemadmodum modo observavimus (§. 559).

§. 561.

Distantiæ definitio.

Si inter duo extensa A & B extensum tertium actu interpositum est, vel saltem iis immotis interponi potest; *distare a se invicem* dicuntur. Est autem *distantia* linea brevissima inter duo contenta.

In serie continua librorum sex primus a quarto distat, propterea quod inter primum & sextum secundus, tertius, quartus & quintus actu interponuntur. Similiter secundus distat a quarto, quia inter eos tertius interponitur. Si autem series non fuerit continua, quartus a quinto distat, si inter eos spatium quoddam interjectum sit, quo liber quidam alius, aut quodcunque extensum aliud collocari potest. In distantia tantummodo unica consideratur dimensio, atque adeo eam concipimus instar lineæ (§. 15 *Geom.*). Quoniam vero ab uno extenso usque ad alterum plures sæpius lineæ rectæ diversæ longitudinis duci possunt, nec in omni superficie lineas rectas ab uno termino usque ad alterum ducere licet; ideo ut distantia determinatum quid, non vagum significet, per lineam brevissimam definiri debet. Cum Geometræ sit demonstrare, quænam in dato quolibet casu ab uno usque ad alterum linea brevissima duci possit; ideo specialiora de distantia in medium non afferimus. Dedimus autem, quæ in praxi satisfaciunt, in Elementis nostris Matheseos universæ, iis quidem singula locis, ubi ea ex antecedentibus demonstrare licuit.

§. 562.

Partium continui & contiguarum situs.

Quoniam inter partes continui tertiam quandam intermediam interponi impossibile est (§. 554), inter contigua autem intermedium tertium actu interponi nequit, nisi eorum unum ab altero dimoveatur (§. 557), *nec partes continui, nec contigua a se invicem distant.*

Equidem usus loquendi fert, ut libros in continua serie collocatos contiguos appellemus, etsi exigua quædam intervalla aëre repleta inter binorum sibi proximorum superficies intercedant: sed in applicandis notionibus abstractis communiter non maximam observamus accurationem. Eidem igitur satisfacere nequit metaphysicus, immo in genere philosophus, nisi ab accuratione, quam ipsemet sancte custodire debet, recedere velit.

§. 563.

Uniri quæ dicantur.

Si A & B sint duo, ex iis tamen fiat unum, *uniri* dicuntur.

Tab. II. Fig. 22.

E. gr. Si duæ fuerint lineæ rectæ AE & EB, quæ ita junguntur, ut puncta extrema E coincidant, atque adeo ambæ simul unam rectam AB constituant; lineæ istæ uniuntur.

§. 564.

Cohæsio plurium.

Quodsi vero plura A, B, C &c. ita jungantur, ut simul quidem unum ens compositum constituant, ipsamet tamen plura maneant, seu, quod perinde est, si ex pluribus partibus actualibus fiat ens unum compositum; A, B, C &c. inter se *cohærere*, minime autem unitæ dicuntur.

E. gr. Horologium ex pluribus constat partibus, quæ ita conjunguntur, ut ens unum constituant. Sunt tamen singulæ partes actuales. Quamobrem partes istæ cohærent equidem inter se, minime tamen una alteri unitur. Similiter si plures globuli filo trajecto unam continuam seriem constituant; iidem quidem inter se cohærent, minime tamen uniuntur. Cohæsio nimirum distinguenda est ab unione. In cohæsione manet dualitas seu in genere pluralitas, quæ in unione locum non habet. In unione, quemadmodum mox ostendemus, partes constituunt unum continuum, seu una alteri per unionem fit continua; ast in cohæsione partes non modo contiguæ, verum prorsus distantes esse possunt. Aliud vero est esse partem, quæ ingreditur compositionem entis unius; aliud vero uniri alteri, ut ipsummet cum altero fiat unum dualitate sublata. Illud obtinet in horologio; hoc in linea recta ex duabus aliis composita.

§. 565.

Unio partium continui.

Quoniam in continuo in abstracto spectato partes tantum modo possibiles sunt, non actuales; partes autem contiguæ

tiguæ actuales manent (§. 560); *partes contiguæ tantummodo cohærent* (§. 564), *in continuo autem partes sunt unitæ* (§. 563).

E. gr. In linea recta, quæ continua est, partes sunt unitæ: neque enim dantur in ea extensa plura a se invicem divisa, quemadmodum in serie globorum contiguorum, qui quomodocunque cohærent.

§. 566.

Extensi continuitas.

Extensum est continuum. Extensum enim constituitur multorum extra se invicem existentium unione (§. 548). Sint plura illa A, B, C &c. Si A unitur ipsi B, sublata dualitate unum fiunt (§. 563) atque adeo existentia intermedii ita excluditur, ut aliud interponi impossibile sit, nisi unione sublata. Eodem modo A ipsi B unitum porro unitur ipsi C. Patet adeo impossibile esse, ut inter C atque compositum ex A & B ponatur intermedium ac ita porro in infinitum. Quoniam itaque plura illa, quæ in extenso existunt, eo ordine juxta se invicem collocantur, ut alia inter ipsa alio ordine interponi absolute impossibile sit, extensum continuum est.

In Geometria lineis, superficiebus & solidis non tribuimus nisi extensionem præcisis omnibus qualitatibus. In iisdem vero continuitas evidens est.

§. 567.

Notio extensionis & continuitatis num receptæ conveniat.

Notio extensionis & continuitatis, quam dedimus, distincta non abhorret a recepto terminorum significatu. Monui jam supra (§. 550), *Jungium* extensionem definire per id, propter quod substantia corporea habet partem extra partem, & *Claubergium* per id, quod habet partem extra partem positam, simulque ostendi, utrumque tacite supponere partium illarum unionem. Atque adeo vi notionis extensionis communis in extenso dantur plura, quorum unum extra alterum existit, & quæ tamen ita coëxistunt, ut inde resultet unum quid, consequenter quæ inter se uniuntur (§. 563). Non igitur in notione nostra extensionis continentur determinationes, quas extenso tribui repugnet per notionem

 com-

communem. Per se autem patet, determinationes ita esse comparatas, ut sibi mutuo tantummodo non repugnent, minime autem una posita ponatur etiam altera. Superfluas igitur determinationes minime cumulamus; sed in notione potius communi supplendum erat, quod omittebatur.

Continuum vulgo definiri solet, quod habeat partes communi termino copulatas. Nempe si parallelepipedum duobus cubis æquale habeat longitudinem lateri cubi duplam, latitudinem & altitudinem eidem æqualem: duo cubi, tanquam partes parallelepipedi, communi termino copulantur. Terminus enim cubi, quo unus alteri jungitur, est quadratum. Sed quadratæ superficies binæ hic quasi coaluerunt in unam, ut adeo cubus unus A non habeat superficiem peculiarem, qua terminetur, nec alter B itidem sibi peculiarem, qua ipse terminetur. Communi autem isto termino non aliud indigitatur, quam quod cubi isti inter se uniantur, ut non actu sint duo cubi, sed tantummodo facta divisione parallepipedi tales fieri possint. Atque eodem modo partes quascunque inter se unitas concipiunt in extenso: id quod consonum est ei, quod de partium possibilium, non actualium in continuo existentia, si idem in abstracto consideremus (§. 560), illarumque unione (§. 565) ex notione nostra continui deduximus, consequenter notio nostra communi repugnare nequit, etsi eam ab imaginibus separaverimus, quibus communis adhæret. Nos continuitatem deduximus ex unione (§. 565). Sed idem notioni communi consentaneum est. Etenim *Goclenius* noster in Lexico philosophico disertis verbis affirmat, continuitatem in iis tantum esse, quorum natura talis est, ut, si se conjungant, unum fieri possint, & esse affectionem, quæ unitatem immediate consequatur, eandemque tollere dualitatem. Quæ igitur de continuo prædicantur, ex notione nostra extensi demonstrantur.

Hinc

Hinc patet ratio, cur in definitione extensi unionis plurium diversorum, non vero continuitatis mentionem injecimus, quia unio est ratio continuitatis, non autem continuitas ratio unionis: id quod clarius patebit, ubi extensionem realem, qualis datur in rerum natura, in Cosmologia explicaturi sumus. Atque tum apparebit ratio, cur notionem extensionis & continuitatis ab omni imagine separari necesse fuerit.

§. 568.

Notio extensionis & continuitatis usui loquendi conformis.

Notio extensionis & continuitatis, quam dedimus, est communi usui loquendi conformis. Probatur id exinde, quod in iis casibus, ubi aliquid continuum appellamus, vel ei extensionem tribuimus, ex notione nostra demonstrari possit, id vel esse extensum atque continuum, vel tale minimum apparere: quamdiu enim secundum notiones confusas judicantes rebus, quas percipimus, sua tribuimus nomina, non infrequens est ut esse affirmemus, quæ videntur. Modus hic probandi nititur naturali ratiocinandi facultate (§. 48 *Log.*). Ponamus e. gr. pulsu tympani celerrime iterato excitari sonitum, ita ut sonitus singuli a singulis pulsibus orti non amplius distinguantur, sed aliquo temporis intervallo omnes simul tanquam unus percipiantur; tum sonitum esse continuum affirmant omnes. Appellant igitur sonitum continuum, quod plures percipiant tanquam unum, consequenter quod plures sint uniti, dualitate binorum proximorum sublata (§. 563). Ratio igitur continuitatis est unio, & continuitas, quæ ex hac unione resultat, in eo consistit, quod inter singulos sonitus singulis pulsibus excitatos non percipi possit mora quædam, in qua alterius cujusdam sonitus, vel rei alterius perceptibilis cujuscunque perceptioni sit locus, consequenter quod perceptiones plures inter se unitæ eo ordine se invicem consequantur, ut inter eas alias alio ordine interponi impossibile sit: quemadmodum fert notio nostra continuitatis (§. 554). Enimvero quatenus ad durationem sonitus illius unius attendentes

dentes advertimus eum in plures distingui posse, etsi unus percipiatur, nec in plures actu divisus appareat; extensionem quandam eidem tribuimus, quam Geometræ, ubi e re visum fuerit, per lineam rectam repræsentant. Percipimus adeo sonitum tanquam extensum, quatenus plures percipimus in uno, seu plures a se invicem discernibiles inter se unitos: id quod denuo notioni nostræ extensionis convenit (§. 548). Atque ita simul apparet, secundum notiones communes rationem continuitatis esse unionem plurium, quæ tollit pluralitatem actualem; rationem vero extensionis esse pluralitatem possibilem in unitate, consequenter extensionem involvere continuitatem. Hoc ipsum vero exemplum clarissime loquitur, quid sibi velit communis terminus, quo copulantur plura in continuo, ut fiant unum, pluralitate actuali penitus sublata. Etenim dum duo sonitus semel iterato pulsu excitantur, finis unius ac initium alterius una percipiuntur, & sic finis præcedentis sequentisque proxime initium coincidunt, dum simul existunt. Finis adeo unius ac initium alterius in communem terminum degenerant: quo ipso eorum unio perficitur. Unde simul intelligitur, quod *Aristoteles* ad notionem communem respexerit, dum continuum esse dixit, quorum ultima sunt simul: per ultima enim intelligit terminos unitorum, veluti in nostro casu finem sonitus unius & initium alterius proxime sequentis, atque adeo plurium unionem inde deducit, quod duo termini, veluti hic finis sonitus unius & initium alterius simul existant, aut minimum tanquam simul existentes percipiantur. Quemadmodum vero communis usus loquendi notionibus confusis superstructus constanter inconstantiæ cuidam obnoxius est; ita mirum videri minime debet, si continuam etiam vocemus seriem contiguorum, veluti si plures libri juxta se invicem ita collocentur, ut libros alios inter eos interponi non posse constet, seu aliis recipiendis nulla inter eos spatia relinquan-

quantur. Etsi enim hic non adsit unio plurium, quæ seriem tanquam partes constituunt; ubi tamen nonnisi libros in ea contineri debere supponimus, sufficere videtur ad seriem istam continuam appellandam, quod inter binos quoscunque non relinquatur tertio locus. Nemo vero id requisiverit, ut notiones determinatæ in omni casu usui loquendi communi exacte conveniant: sufficit abunde, si inconstantiæ loquendi ratio per illas in apricum producatur, quæ sine iis latet.

§. 569.

Simultaneorum & successivorum definitio.

Si, dum A existit, etiam B, C, D &c. existunt, A, B, C, D &c. dicuntur *simultanea*. Si vero, dum A existit, B non existit, ipso autem A existere desinente B existere incipit, & similiter si, dum B existit, C non existit, ipso autem B existere desinente C existere incipit, ac ita porro; A, B, C &c. sunt *successiva*. Entia simultanea dicuntur etiam *coëxistentia*.

E. gr. In horto flores, qui vere una eundem ornant, sunt simultanea; qui vero aliis pereuntibus in conspectum prodeunt, sunt successiva.

§. 570.

Entis permanentis & successivi definitio.

Ens permanens dicitur, cujus determinationes essentiales sunt simultaneæ. *Ens* autem *successivum* appellatur, cujus determinationes essentiales sunt successivæ.

E. gr. Essentia horologii consistit in ipsius structura. Omnes vero partes, quibus horologium constat, existunt simul, quamdiu horologium existit: de integro enim sermo est, non de mutilo. Ex adverso motus est ens successivum: componitur enim ex partibus successivis, quæ non una existunt, sed quarum una sequitur alteram.

§. 571.

Modus, quo ad notionem temporis pervenitur.

Si ad continuam successivorum A, B, C, D &c. successionem attendentes, existentiam ipsius A distinguimus ab existentia ipsius B, existentiam ipsius B ab existentia ipsius C, existentiam ipsius C ab existentia ipsius D &c. quatenus tali ordine se invicem consequuntur, ut A sit primum, B secundum, C tertium, D quar-

tum &c. notionem temporis habemus. Patet id per experientias obvias. Ponamus enim aquam continuo fluere per foramen alicujus vasis. Quoniam aqua, quæ transit per foramen, non est eadem cum ea, quæ prope foramen intra cavitatem vasis consistit; dicamus illam *a*, hanc vero *b*. Jam si aqua *a* deserit foramen, aqua *b* per idem transit, cui mox succedit alia, quæ dicatur *c*, sicuti illa, quæ post *c* per foramen transit, *d* appelletur & ita porro. Transitus adeo ipsius *a* dum existit, transitus ipsius *b* non existit: dum autem ille desinit, hic incipit. Similiter dum transitus ipsius *b* existit, non existit transitus ipsius *c*; sed illo desinente hic incipit. Et dum transitus ipsius *c* existit, transitus ipsius *d* non existit: illo autem desinente hic incipit. Transitus adeo aquæ *a*, *b*, *c*, *d* &c. continuo se invicem excipientes designant successiva A, B, C, D &c. in successione continua. Quodsi jam cogitemus, dum *a* transit per foramen, *b* non transire per foramen; dum transit *b*, non transire *c*; dum transit *c*, non transire *d* &c. sequi tamen *b* post *a*, & *c* post *b*, & *d* post *c* &c. transitum A nempe ipsius aquæ *a* per foramen consideramus tanquam primum, transitum B nempe ipsius *b* per idem foramen tanquam secundum, transitum C ipsius scilicet aquæ *c* qer foramen vasis tanquam tertium; transitum D tanquam quartum & ita porro. Enimvero cum ordinem istum successivorum cogitamus notionem temporis habemus, affirmantes ideo in casu dato aquam in tempore effluxisse.

Idem loquuntur alia exempla, veluti motus globi per rectam AB; ubi præstat globi assumere centrum, seu ejus loco punctum, ut ejus continuo variata existentia in linea distincte concipiatur, ad quam attendentes notionem temporis nos habere experimur. Similiter observamus nos temporis habere notionem, dum ad perceptiones in mente continuo variatas attendimus. Et sane circumspecta ad has attentione usus ad notionem temporis distinctam perveni. Observavi nimirum collectione existentiarum successivarum in continua serie formari notionem temporis. Quoniam tamen non satis commodum videbatur

debatur ipsam rerum durationem appellare tempus, quemadmodum nonnullis videtur, præsertim cum etiam tempus concipiatur præcisis existentiis rerum, ita ut res in tempore existere dicantur; ideo evidens esse videbatur, tempus equidem non esse ipsam durationem rerum seu existentiam continuatam, sine existentiis tamen successivorum non posse concipi. Finge enim te non posse concipere res in continua serie successivas, nec temporis notionem ut habeas fieri ullo modo potest. Jam vero cum in tempore distinguatur primum a secundo, secundum a tertio, tertium a quarto & ita porro, ita ut secundum non sit primum, nec tertium secundum, nec quartum tertium ac ita porro, tempus constitui intellexi per ordinem rerum successive in continua serie existentium, atque adeo pendere a possibilitate successive in continua serie existendi.

§. 572.

Temporis definitio.

Tempus ad eo est ordo successivorum in serie continua.

In *Ratione prælectionum* §. 14 omisi verba *in serie continua*, propterea quod de successivis sermo sit, quæ in mente nostra & universo materiali observantur, quasque continuas esse per se patet. *Leibnitius* in scripto tertio adversus *Clarkium* §. 4. p. 56 edit. Londin. tempus definit per ordinem successionum, tacite similiter supponens successiones esse debere continuas; in epistola vero ad *Remondum*, quæ legitur in Collectione Amstelodamensi p. 139 per ordinem existendi, sed non simul: id quod a nostra definitione minime abhorret, quæ enim non simul existunt, successiva sunt (§. 569). Quoniam tempus resultat, dum successiva ita ordinantur, ut A sit primum, B secundum, C tertium & sic porro; igitur maluimus retinere definitionem, prout eam ex phænomenis deduximus attenti primum ad perceptiones sibi continuo succedentes in mente nostra, deinde etiam ad mutationes successivas in universo (§. 571).

§. 573.

Demonstratio definitionis.

Tempus esse ordinem successivorum in serie continua ex notione ordinis a me primum evoluta ita ostendere soleo. Successiva A, B, C, D &c. sunt entia, quæ hic in continua serie collocantur. A & B ita comparata sunt, ut simul eadem existere repugnet, non tamen repugnet A existere post B, ita ut posito A ponatur post ipsum B. Similiter B & C

 sunt

ſunt ita comparata, ut ſimul eadem exiſtere repugnet, non tamen repugnet C exiſtere poſt B, quin potius poſito B exiſtere debeat C poſt B & quidem C potius quam quodcunque aliud. Et ita quoque ſeſe habent C & D, ac quæcunque ſequuntur. Patet adeo ſucceſſiva ita locari, ut unumquodque exiſtat extra alterum, ſed cum altero ſimul exiſtere nequeat ullum, ſequatur tamen illud, quod poſito ante ipſum altero poſt idem poni debet. Regula hic adeſt, juxta quam unicuique locus ſuus aſſignatur, vi cujus A eſſe debet primum, B ſecundum, C tertium, D quartum &c. in ſerie atque ideo ſucceſſivorum loca eodem modo determinantur (*§*.215), conſequenter ex hac determinatione ſimilitudo naſcitur ex modo, quo res ſucceſſivæ ſe invicem ſequuntur (*§*. 217). Similitudo obvia in modo, quo res ſe invicem conſequuntur cum ſit ordo (*§*. 472), in ſucceſſione rerum ordinem dari patet. Et quoniam poſito A poſt ipſum poni debeat B, non autem poni poſſit C vel D, vel aliud quodcunque, & poſito B poſt A poni debeat poſt B potius C quam D vel aliud quodcunque &c. ideo A, B, C, D ita collocantur, ut alia ab iis diverſa inter ea interponi nequeant, quamdiu ſcilicet rationes locandi ab ipſis deſumuntur, conſequenter ſeries, in qua collocantur ſucceſſiva A, B, C, D &c. continua eſt (*§*. 554). Enimvero notio temporis adhæret ſeriei continuæ ſucceſſivorum, ita ut impoſſibile ſit hanc cogitare, nec tamen ſimul notionem temporis habere (§. 511), conſequenter poſita ſerie continua ſucceſſivorum poni etiam debeat tempus. Quare cum hic ſaltem res conſiderentur ſecundum ſucceſſionem, quatenus nimirum exiſtentia unius ſequitur exiſtentiam alterius (*§. cit.*), ex collectione autem exiſtentiarum oriatur ſaltem multitudo (*§*. 331), non vero quod eſt continuum; igitur patet non relinqui aliud, in quo tempus conſiſtere poſſit, niſi ordinem in continua ſerie ſucceſſivorum.

Clarior lux affulgebit notioni temporis in Cosmologia, ubi notionem universi a priori sumus deducturi, consequenter modum istum, quo jungi possunt successiva, quæ cum simultaneis, unum ens efficere debent, ex ipsa entis notione demonstraturi. Ceterum ex nostra demonstratione liquet, cur in tempore admittendum sit primum, secundum, tertium, quartum &c. & cur illa multa non constituant multitudinem, sed quantitatem continuam. Patet etiam, cur in notione temporis tantum respiciamus ad existentiam rerum præcisis qualitatibus, atque adeo etiam modis, quorum variatione continentur mutationes. Etsi enim in Cosmologia demonstraturi simus, mutationibus quoque inesse ordinem, atque idem vi principii rationis sufficientis admitti debeat (§. 56); ille tamen ordo veritatem, quæ rebus successivis inest, absolvit, quippe in earum varietate obvius (§. 495), diversus tamen prorsus ab eo, qui existentiam, seu locum in serie continua respicit. Nec confundenda sunt inter se, quæ toto cœlo diversa sunt, & in nostris etiam scriptis Germanicis provide distinximus. Quando vero in demonstratione propositionis præsentis asserimus, posito A poni debere B, minime autem poni posse C vel D; id hypotheticam tantum locandi necessitatem inferre patet (§. 302), quam contingentiæ rerum non repugnare constat (§. 319). Clarius autem idem patebit in Cosmologia, ubi rationes speciales occurrent.

§. 574.

Tempus quando detur.

Quoniam tempus est ordo successivorum in serie continua existentium (§. 573); *tempus non datur nisi existentibus successivis in continua serie: quam primum vero res successivæ in continua serie existunt, tempus datur.*

Maximi momenti est hoc principium, cum inde demonstrari possit, quando nullum extiterit tempus, quando tempus cœperit & num aliquando desiturum sit: id quod suo loco patebit, ubi eodem utemur.

§. 575.

Temporis diversitas a rebus & earum existentia.

Quoniam tamen ordo, quo res se invicem in continua serie consequuntur, quarum una alteri succedit, diversus est, cum a rebus successivis ipsis, tum ab existentia earundem, quod sine probatione patet & ex notione ordinis quo-

que intelligitur (§. 417); ideo *tempus diversum est tum a rebus successivis, tum ab existentia earundem.*

Atque inde est, quod parum attentis tempus superesse videatur, etsi res existentes tollantur: id quod tamem repugnat propositioni præcedenti (§. 574).

§. 576.

Temporis possibilitas.

Enimvero cum successiva possibilia sint, etiam si non existant, atque possibile sit entia quædam successiva in continua serie collocari, quemadmodum collocantur, dum existentia se invicem insequuntur (§. 171); ideo *tempus* etiam *possibile, etsi res nondum existant,* consequenter *in abstracto, quatenus denotat ordinem possibilem successivorum in continua serie existentium, concipi potest, etiamsi res nullæ existant.*

Unde multo minus mirandum, quod in notionibus claris, sed confusis acquiescentes tempus superesse existiment, etsi res existentes omnes tollantur, atque fuisse tempus, antequam existerent in continua quadam serie res successivæ.

§. 577.

Fundamentum notionis imaginariæ temporis.

Quoniam non repugnat, ut, existentibus tam simultaneis, quam successivis, si simul existant A & *a*, *a* existere desinente eidemque *b* succedente existat adhuc A, consequenter A existat simul cum *a* & *b*, extiterit tamen, cum *b* nondum existeret, & adhuc existat, ubi *a* non amplius existit; atque idem etiam se habeat in aliis (id quod & ipsa experientia confirmatur): ideo *notionem temporis realem ad imaginariam reducturi (§. 110)* cum id, quod in tempore respondet ipsi A videtur esse idem cum eo, quod respondet ipsi *a* & simul cum eo, quod respondet ipsi *b*, *tempus dividimus in partes totum constituentes* (§. 341) & quoniam res successivæ hic non considerantur nisi existentes, *partes temporis interminatas similes ponimus* (§. 195).

§. 578.

§. 578.

Si ens A coëxistit successivis in continua serie *a*, *b*, *c* &c. *durare* dicitur: ut adeo *Duratio* sit existentia, qua rebus pluribus successivis quid coëxistit, seu existentia simultanea cum rebus pluribus successivis.

Durationis definitio.

Potest etiam duratio definiri per existentiam unius existentiæ plurium successivorum continuatam.

§. 579.

Hinc existentia seu duratio *ipsius A distincte explicatur per existentiam rerum successivarum* a, b, c *&c. quibus coëxistit.*

Duratio quomodo intelligibilis reddatur.

E. gr. Duratio hominis, quam longitudinem vitæ speciali nomine compellamus, resolvitur in periodos solares, quibus Sol motum proprium per eclipticam absolvit, hoc est, in annos. Annus enim non designatur nisi per existentiam revolutionis unius Solis per eclipticam.

§. 580.

Quoniam itaque inter durationem seu existentiam continuatam ipsius A & inter existentias rerum *a*, *b*, *c* &c. ea intercedit relatio, quæ est inter quantitates homogeneas (§. 32 *Arithm.*) & sine tertio assumto intelligi potest; inter existentiam ipsius A & existentias rerum *a*, *b*, *c* &c. ratio intercedit (§. 126 *Arithm.*), consequenter *duratio ipsius A per durationem aliarum rerum* a, b, c &c. *mensurabilis* (§. 438).

Duratio rerum cur mensurabilis.

Etsi, dum A coëxistit rebus successivis *a*, *b*, *c* simul, non opus sit ut existentiæ singulæ sint eædem, ita ut singulis in se spectatis *b* existere potuisset dum extitit *a*, & *a* dum extitit *b*, mox tamen apparebit suppositionem illam non esse absurdam, ita ut existentiæ ipsarum *a*, *b* & *c*, quatenus in relatione ad tempus considerantur, spectari possint tanquam unitates, quarum multitudine constituitur duratio ipsius A tanquam numerus.

§. 581.

Notionem adeo imaginariam temporis formaturi idem consideramus tanquam ens compositum ex partibus successivis continuis nec intrinsece differentibus a rebus successivis distinctum, cui

Notio temporis imaginaria.

cui eædem coëxistunt. Etenim idem consideramus tanquam totum aliquod ex partibus compositum (§. 577), quæ inter se uniuntur ut continuum constituant (§. 571), etsi una non existant, sed una pereunte oriatur altera, consequenter successivæ sint (§. 569), atque in se consideratæ præcisa magnitudine similes sunt (§. 577), diversæ a rebus successivis earumque existentia (§. 575), sine quo successio rerum extra se invicem in continua serie existentium concipi nequit (§. 574).

Patet itaque notioni imaginariæ entis nihil inesse, cui non quidpiam veri respondeat. Atque adeo eadem veræ vicaria esse potest, ubi nonnisi magnitudinis temporis habenda ratio, seu durationes rerum inter se comparandæ, ut una per alias intelligatur. Quamobrem cum Mathematici non aliter de tempore agant, quam quatenus idem dimetiri liceat, ut rerum durationes distincte intelligantur; notio quoque imaginaria iisdem sufficit. Periculo autem errandi sese exponit, qui notionem imaginariam cum reali confundens tempus pro ente reali extra res successivas existente habet, ubi notionem imaginariam ultra eos limites extendit, intra quos veræ vicaria esse potest, & quidem tanquam actuale, quod sine principio fluxit & sine fine fluet.

§. 582.

Cur tempus per lineam rectam repræsentari possit.

Vi notionis imaginariæ tempus recte repræsentatur per lineam, quæ fluxu puncti continuo gignitur, rectam. Ita enim prodit totum aliquod ex partibus continuis compositum, quod tanquam distinctum considerare licet a rebus successivis & in quo nonnisi unicum punctum præsens est, quod nempe designatur per punctum fluens, rebus successivis fluxui puncti coëxistentibus, quemadmodum requirit notio temporis imaginaria (§. 581).

Tempus nimirum per lineam rectam repræsentare licet, ubi locus notioni imaginariæ est, veluti in Mathesi, ubi magnitudinem temporis ad mensuram revocamus. Instans nimirum seu particula temporis inassignabilis repræsentatur per partem infinite parvam lineæ rectæ, præteriti vel futuri temporis partem per lineas rectas terminatas ad datam aliquam rectam, quæ tempus datum designant, datam rationem

nem habentes. Geometris itaque notio temporis imaginaria familiaris fit, ut adeo proni sint ad eam cum reali confundendam, ubi ad res metaphysicas attente considerandas animum nunquam appulerunt. Accidit idem in casibus aliis, ubi Mathematici utuntur notionibus imaginariis a realibus diversis: cujus rei exemplum Geometriæ etiam objectum præbet, quemadmodum mox constabit.

§. 583.

Partes temporis actualis quales.

Partes temporis actualis nullæ sunt, nisi quæ per existentias rerum actu designantur. Tempus actuale, seu quod actu datur, non est nisi ordo successivorum in continua serie (§. 572), consequenter nullum admitti potest tempusculum, nisi quatenus aliquid existebat, dum idem fluere ponimus. Quamobrem cum partes temporis admittamus, quatenus existentia unius continuatur juxta existentias plurium, ita ut, si coexistat successivis *a*, *b*, *c* & *d* simul, existentiæ ipsorum *a*, *b*, *c* & *d* sint veluti partes existentiæ ipsius A, quatenus tempus consideramus tanquam a rebus existentibus abstractum (§. 577. 580): non aliæ in tempore actuali admitti possunt, quam quæ per rerum existentias earumque durationes actu designantur.

Hæc probe notanda sunt, ne partes temporis fingamus, quales in rerum universo minime obtinent. Usum igitur in temporis partibus distinguendis & in tempore actuali in partes reales dividendo habent observationes microscopicæ, quibus mutationes admodum exiles innotescunt, veluti motus animalculorum, qualia *Franciscus Tertius de Lanis* non immerito atomos naturæ appellat, atque organorum, quæ habent. Observationes istiusmodi in Cosmologia in medium afferemus atque ex iis partes temporis actualis exiguas determinabimus.

§. 584.

Temporis præsentis, præteriti & futuri definitio.

Hinc *Tempus præsens* est, quod designatur per existentiam rei actu existentis. *Præteritum* est, quod designatur per existentias rerum, quæ existere desierunt seu ab actu in statum possibilitatis reciderunt. *Futurum* denique est, quod designatur per existentias rerum exstiturarum, quæ ut a potentia ad

actum traducenda considerantur. Quoniam vero temporis partes nullæ dantur, nisi quæ per existentias rerum actu designantur (§. 573); adeoque aliæ ne fingi quidem possint, nisi quæ per existentias rerum, quæ existere desierunt, quæ existunt & post ea sequentur, quæ nunc existunt, designantur; *nullum* quoque *ne fingi quidem potest tempus, quod non sit vel præsens, vel præteritum, vel futurum.*

Romani olim tempora distinguebant per Consules & hodienum seriei temporum notionem animo ingeneraturi ea distinguimus per summos imperantes eorumque facta memoratu digna.

§. 585.

Quomodo tempus mensuretur. *Tab. II. Fig. 32.*

Tempus mensurari potest motu æquabili alicujus objecti. Ponamus objectum aliquod, quod instar puncti supponere licet, motu æquabili incedere in peripheria circuli, quæ divisa sit in partes quotcunque æquales, *ab*, *bc*, *cd*, *de*, *ef* &c. Quicquid in universitate rerum existit, dum punctum hæret in *a*, & punctis singulis sequentibus peripheriæ, illud coëxistit motui per *ab*, per *bc*, per *cd*, per *de*, per *ef* &c. Atque adeo duratio rerum coëxistentium motui per *ab* & *bc*, potest explicari per mobilis existentiam continuatam in singulis punctis ab *a* usque ad *c* (§. 579. 580). Similiter duratio rerum coëxistentium motui per *ab*, *bc*, *de* & *ef* explicari potest per existentiam mobilis in singulis punctis ab *a* usque ad *f* continuatam (§. §. *cit.*). Quoniam motus æquabilis est, ideo durationes in singulis peripheriæ partibus *ab*, *bc*, *cd*, *de*, *ef* &c. æqualibus per *hypoth.* eædem sunt, ut quamvis alteri substituere liceat. Est adeo duratio motus per *af* ad durationem motus per *ab*, ut numerus rationalis integer ad unitatem (§. 339. 340), consequenter durationem motus æquabilis datam pro mensura assumere eoque continuato tempus mensurare licet (§. 438).

Convenit propositio praxi communi. Condimus enim horologia, in quibus index motu æquabili per circuli peripheriam movetur. Similiter revolutiones solis per eclipticam cum singulæ singulis æquales sint, mensura temporis constituuntur. Et quoniam motus per signa ecli-

ecliphicæ ſingula non eſt idem, cum nunc acceleretur, nunc retardetur. Aſtronomi Soli vero motu inæquabili per eclipticam lato ſubſtituunt Solem fictum, qui motu æquabili per æquatorem incedit & ad principium arietis cum vero reſtituitur, a quo una digreſſi fuerant. Et ſane Mathematici fingunt tempus quoddam abſolutum, quod æquabiliter fluit, & ad id referunt omnes rerum durationes: quod perinde eſt, ac ſi nobis imaginaremur aliquod punctum extra mundum, quod motu æquabili continuo fluens rectam quandam deſcribit, aut circa centrum mundi in peripheria ex eodem deſcripta continuo motu æquabili revolvitur. Hinc inprimis Aſtronomi plurimum operæ impenderunt motui horologii æquabili efficiendo: quod tandem feliciter conſecutus *Hugenius* pendulo ad horologia ſingulari artificio aptato.

§. 586.

Notio temporis communis qualis ſit.

Notio temporis communis imaginaria eſt ac plerumque confuſa. Etenim juxta notionem temporis communem cum ſint res ſucceſſivæ complures, quæ ſibi invicem in eadem ſerie coëxiſtunt & quarum inæquales ſunt durationes; tempus tamen non concipimus niſi unius dimenſionis, quod æquabiliter fluit & fluxit. Ponimus idem continuum nec partes niſi numero diſtinguimus. Hæc vero notio eſt temporis imaginaria (§. 581). Notionem tamen pleriſque eſſe confuſam patet, quia unusquisque optime noſſe ſibi videtur quid ſit tempus, claram ejus habens ideam, qua idem cognoſcit, atque ab aliis rebus diſtinguit; interrogatus tamen cum *Auguſtino* hæret, quid reſpondere debeat: id quod in præſenti caſu notionis confuſæ indicium eſſe conſtat (*not.* §. 90 *Log.*). Notionem communem Mathematici diſtinctam reddunt; ſed tum evidentiſſime apparet, quod imaginaria utuntur. Tempus enim conſiderant tanquam æquabiliter fluens, eique adeo extenſionem ſimpliciſſimam tribuunt, qualis eſt lineæ rectæ & circularis. Temporis partes omnes perinde ac rectarum linearum & circularium agnoſcunt ubique ſibi ſimiles & uniformes. Et ſicut linea per motum ſeu fluxum puncti generatur, cujus

quantitas ab unica pendet longitudine per motum determinata; sic etiam tempus quodammodo censetur instantis continuo labentis vestigium, cujus quantitas ab unica profluit velut in longum exporrecta successione, quam spatii percursi longitudo demonstret. Ita optime tempus concipit *Keilius* in Introductione ad veram Physicam lect. 6. sub finem in usum mathematicum. Mathematici enim tempus metiuntur & eodem in motu metiendo utuntur, ut hinc jam olim *Aristoteles* tempus definiverit per mensuram motus secundum prius & posterius. Sed vidimus in anterioribus, ut tempus mensurari possit, notionem temporis veram reducendam esse ad imaginariam (§. 540. 585). Quamvis autem notione imaginaria bene utamur, quamdiu ad quantitatem ejus unice respicimus, cum hic ex imaginaria fluant, quæ durationum verarum quantitati intelligendæ illisque quoad quantitatem inter se conferendis inserviunt; cum reali tamen perperam confunditur, quando ad alias quæstiones de tempore respondendum, veluti an tempus existere possit, si non existunt res continuo mutabiles, an tempus habeat initium ac finem, an mundus plurimis ante seculis condi potuerit, quam a Deo conditus fuit, quænam sint minimæ temporis partes, num Deus sit in tempore ac ita porro. Tum enim notionem communem confundere constabit suo loco, ita ut vel in contradictiones manifestas incidamus. Ceterum illa notio temporis imaginaria, qua Mathematici utuntur, fuit etiam philosophorum affirmantium tempus nihil aliud esse nisi unicum instans fluens: id quod jam observavit *Suarezius* Metaphys. Disp. 50. Sect. 9. §. 21. differentiam inter notionem imaginariam ac realem haud obscure pervidens, etsi realem distinctam non tradiderit ad definitionem temporis *Aristotelicam* paulo ante allatam & a Scholasticis propugnatam magis attentus, quam ad rerum successionem, ut inde eliceret, quod in unaquaque successione idem est, quomodocunque res successivæ ipsæ differant.

Multum Scholasticis obstitit, quo minus acumine suo bene fuerint usi, quod magis ex verbis *Aristotelis*, quam ipsa rerum natura sapere maluerint, aut pro more illorum temporum debuerint.

§. 587.

Analogia inter tempus & numerum.

Tempus se habet ad res successivas sicuti numerus ad res numeratas. Etenim numerus est unitatum earundem multitudo (§. 340), per unitates autem designantur entia (§. 332), quorum unumquodque unum est (§. 329) & per unitates easdem entia similia denotantur (§. 336). Numerus adeo differt a rebus numeratis, non tamen datur nisi existentibus rebus, quæ, quatenus ut unitates spectantur eandem multitudinem constituentes, similes sunt, sed positis his rebus ponitur & ipse, iis sublatis ipse quoque tollitur. Enimvero tempus, quod ordinem successivorum in serie continua significat (§. 572), dari similiter nequit nisi existentibus rebus in continua serie, hisque datis ponitur, iisdem vero sublatis tollitur (§. 577), diversum tamen est a rebus in continua serie sibi invicem succedentibus (§. 575). Eodem igitur prorsus modo tempus sese habet ad res successivas, sicuti numerus ad res numeratas.

Hæc analogia, quæ inter tempus ac numerum intercedit, plurimum facit ad discrimen inter notionem temporis realem ac imaginariam pervidendum. Etenim in numeris nemo non videt numero abstracto tribui non posse existentiam extra res numeratas tanquam enti ab iisdem diverso (§. 339), nec quenquam imaginatio turbat, quod perspiciat numerum posse concipi tanquam possibilem, etiamsi res numeratæ tollantur, nec eundem ubivis rerum similium deprehendi numerum, immo numerum in abstracto consideratum esse veluti commune quoddam receptaculum omnium numerorum & rerum numerabilium mensuram, qua multitudinem determinamus, ut distincte percipiatur. Sed non alias habemus rationes, cur tempori, quando id consideramus tanquam ens absolutum, separatam existentiam tribuamus & idem tanquam æquabiliter fluens imaginemur, quam cum numerum componimus ex unitatibus, quarum unaquæque ab altera prorsus non differt. Illa igitur, quam inter tempus & numerum intercedere demonstravimus, analogia probe expendenda, ut protinus evanescant difficul-

tates, quas facessit imaginatio, ubi realem temporis, qualis datur, notionem formare debemus attenti ad incompatibilem coëxistentiam, sed successionem possibilem entium.

§. 588.

Modus, quo ad notionem spatii pervenitur.

Si ad simultaneorum A, B, C, D &c. coëxistentiam attendentes modum, quo A coëxistit ipsi B distinguimus a modo, quo ceteris C & D coëxistit, & similiter modum, quo B coëxistit ipsi C, a modo, quo ceteris A & D coëxistit &c. quatenus tali ordine juxta se invicem collocantur, ut distantia inter A & C sit diversa a distantia inter idem A & D &c. notionem spatii habemus. Patet propositionis veritas per experientiam, si ad objecta quævis nobis proxima attendamus. Immo ne quidem imaginari possumus res extra se invicem coëxistentes, quin iisdem adhæreat notio spatii: quemadmodum fieri nequit, ut rerum successivarum successionem cogitemus, quin eidem temporis notio adhæreat.

Præmisi ideo notionem temporis, ut animus ad notionem spatii præpararetur. Quemadmodum enim ea, quæ coëxistere nequeunt, sed sibi invicem succedere possunt, ordinantur, prout eorum successio possibilis; ita quoque ea, quæ coëxistere possunt, ordinantur, prout eorum coëxistentia possibilis. Et quemadmodum ex possibilitate successionum nascitur notio temporis; ita ex adverso ex possibilitate coëxistentiarum nascitur notio spatii. Nimirum quemadmodum collectione existentiarum successivarum notionem temporis formamus, ita collectione coëxistentiarum formamus notionem spatii. Quemadmodum vero tempus non est ipsa rerum duratio; ita quoque spatium ipsa rerum coëxistentia esse nequit. Cum adeo spatium in simultaneis sit, quod tempus in successivis est; notio temporis notioni spatii illustrandæ plurimum servit. Quamobrem ne imaginatio hic difficultates facessat, difficulter admodum tollendas; notionem temporis nobis perquam familiarem reddere debemus.

§. 589.

Spatii definitio.

Spatium est ordo simultaneorum, quatenus scilicet coëxistunt.

Nimi-

Nimirum quemadmodum in notione temporis ordo successivorum non consideratur nisi quoad successionem; ita similiter in spatio ordo simultaneorum non alius attenditur, nisi qui coëxistentiam respicit. *Leibnitius* in scripto tertio adversus *Clarkium* §. 4. p. m. 56. spatium definit per ordinem coëxistentiarum, seu ordinem rerum simul existentium, quatenus simul existunt: in epistola vero ad *Remondum* (loc. cit. *not.* §. 572) per ordinem coëxistendi: quæ definitio a nostra minime differt, vi definitionis simultaneorum (§. 569). Ego entia distinxi in simultanea & successiva, experientia duce, atque adeo cum perinde ordo sit simultaneorum quoad coëxistentiam ac successivorum quoad successionem; ideo in definitione quoque spatii simultanea opposui successivis, ut analogia, quæ inter notionem spatii ac notionem temporis intercedit, clarior evaderet, atque modus, quo ad utramque pervenitur, manifestior esset.

§. 590.

Definitionis demonstratio.

Spatium esse ordinem simultaneorum, quatenus coëxistunt, ex notione ordinis evincitur. Sint A, B, C, D &c. entia, quæ simul existunt. Quoniam A, B, C, D &c. simul existunt, ideo coëxistentia eorum compatibilis, hoc est, existentia ipsius A non repugnat existentiæ ipsius B, nec existentiæ ceterarum C & D &c. (§. 535). Et quia A, B, C, D &c. non sunt ens idem, sed entia a se invicem, saltem numero diversa; ideo A existere debet extra B, C extra B & A, D extra C, B & A &c. (§. 544). Simultanea igitur ita collocantur, ut unumquodque eorum existat extra alterum, adeoque si in continua serie collocentur, A & B non distent a se invicem, nec distent B & C, nec C & D &c. inter A tamen & C locetur B, quemadmodum inter B & D locatur C &c. Regula igitur adest, juxta quam locantur, quæ simul existunt, atque ideo simultaneorum loca eodem modo determinantur (§. 218), consequenter ex hac determinatione similitudo nascitur in modo, quo simultanea coëxistunt (§. 217). Similitudo obvia in modo, quo res juxta se invicem collocantur, cum sit ordo (§. 472); in coëxistentia rerum dari ordinem patet. Enimvero

vero notio spatii adhæret notioni simultaneorum, quatenus unum extra alterum existit & hinc diversæ distantiæ coëxistentium ab uno eorum assumto resultant (§. 588); quemadmodum notio temporis adhæret notioni successivorum, quatenus unum alteri in continua serie succedit (§. 511). Quamobrem cum tempus non sit nisi ordo successivorum, quatenus sibi invicem succedunt in serie continua (§. 573); ita nec spatium aliud esse potest nisi ordo simultaneorum, quatenus coëxistunt, seu quæ in eorum coëxistentia spectatur.

Clarior lux affulgebit notioni spatii in Cosmologia, ubi notionem universi a priori sumus deducturi, consequenter modum istum, quo jungi possunt simultanea, quæ inter se ac cum successivis ens unum efficere debent, demonstraturi sumus.

§. 591.

Unde spatium oriatur.

Spatium adeo resultat ex possibilitate coëxistendi.

Ibi adeo spatium rei locandæ admittimus, ubi concipimus possibile esse, ut ens quoddam cum aliis existentibus simul existat. Ponamus A, B, C & D simul existere. Quodsi eo ordine existunt, ut inter A & B existere nequeat aliud, nec aliud interponi possit inter B & C, vel C & D; nullum inter A & B, B & C, C & D spatium intercedere dicitur. Quodsi vero concipi possit inter A & B existere posse E, quod sit ab A & B saltem numero diversum, similiter inter B & C existere posse F, & inter C atque D existere posse G, quorum illud a B & C, hoc a C & D saltem numero diversum supponi debet (§. 184); inter A & B, B & C, C & D spatium aliquod intercedere dicitur.

§. 592.

Continuitas spatii.

Spatium in abstracto concipi debet continuum. In abstracto simultanea non considerantur, nisi quatenus existere & cum aliis simul existere possunt (§. 569), adeoque si A, B, C, D &c. fuerint simultanea in abstracto spectata, alias iisdem determinationes non tribuimus nisi existentiæ possibilitatem & coëxistendi compatibilitatem. Quare nulla ratio intrinseca datur, cur inter A & B non possit existere F. Cum adeo non-

nisi continuitas excludat existentiam ipsius F inter A & B possibilem (§. 554), spatium autem in abstracto spectatum resultet ex possibilitate coëxistendi (§. 591), adeoque tamdiu spatium inter A & B recipiendo ipsi F relinquatur, quamdiu ratio nulla adest, quæ id impediat; spatium in abstracto spectatum continuum concipi debet.

Spatium in abstracto spectatum tantummodo concipitur ut possibile, quemadmodum numerus in abstracto non dicit nisi nudam multitudinis possibilitatem: actuale autem per ipsas res coëxistentes determinatur. Utrum actuale continuum sit, nec ne, hoc est, num res actu existentes ita sibi invicem coëxistere possint, ut ipsis salvis aliæ interponi possint, hic definire non licet. Alio igitur loco disquisituri sumus, num in universo dari possit spatium aliquod vacuum, an vero spatium actuale universi sit plenum.

§. 593.

Spatium in abstracto constat ex partibus possibilibus.

Quoniam adeo in continuo A, B, C, D &c. quæ eidem insunt, uniuntur (§. 565), adeoque ex iis fit unum (§. 563); *spatium in abstracto spectatum concipitur tanquam totum ex partibus compositum* (§. 341), cumque in continuo in abstracto spectato partes tantummodo possibiles sint (§. 560), *tanquam compositum ex partibus possibilibus* (§. 592), non actualibus.

Viam hisce sternimus ad notionem spatii imaginariam, qualem supra (§. 581) de tempore dedimus, & qualem vulgo habent omnes, ut appareat, quandonam notionem spatii imaginariam veræ substituere liceat.

§. 594.

Extensio spatii.

Spatium in abstracto spectatum concipi debet tanquam extensum. Etenim spatium in abstracto continuum est (§. 592), atque adeo constat ex partibus invicem unitis (§. 565). Cum adeo coëxistentia A, B, C, D &c. ex quorum coëxistendi possibilitate resultat (§. 591), extra se invicem existant (§. 588), extensio autem constituatur multorum extra se invicem existentium unione (§. 548); spatium in abstracto spectatum tanquam extensum concipi debet.

§. 595.

Similitudo coëxistentium in spatio in abstracto spectato.

Spatium in A simile est spatio in B & C, seu, quæ in spatio numero differunt, similia sunt, si idem in abstracto spectetur, neque adeo aliter nisi numero differre possunt. Spatium enim in abstracto spectatum extensum est (§. 594) neque ipsi alia tribui potest extensio, quam quæ spectatur in abstracto: quod per se patet. Enimvero in extenso in abstracto spectato A quomodocunque assumtum simile est ipsis B & C quomodocunque assumtis, seu, quæ in eodem numero differunt similia sunt (§. 553). Ergo in spatio in abstracto spectato A simile est spatio in B & C, seu, quæ in spatio numero differunt similia sunt, consequenter nec aliter nisi numero differre possunt (§. 195. 184).

§. 596.

Extensio uniformis definitio.

Extensum dicitur *uniforme*, in quo non dantur nisi numero differentia: *Difforme* est, in quo dantur, quæ intrinsece differunt, seu inter se dissimilia sunt.

Ita supponimus extensionem uniformem in plumbo, cum non in eo appareant, nisi quæ numero differunt, quia compositum concipitur ex corpusculis similibus, quippe eadem mixtione genitis, & eodem modo inter se junctis. Enimvero in corpore humano extensio difformis est, cum partes in hoc extenso sint dissimiles: quod attendenti per se manifestum est.

§. 597.

Extensi in abstracto spectati uniformitas.

Quoniam in extenso in abstracto spectato non dantur nisi quæ numero differunt (§. 553); *extensum in abstracto spectatum uniforme est* (§. 596).

Unde jam supra (§. 552) in lemmate usi sumus termino uniformitatis, cum ostenderemus, quæ extenso in abstracto spectato insunt, qualitatibus nullis differre, quoniam uniformitas extensi inde est, quod, quæ eidem insunt, qualitatibus non differunt.

§. 598.

Spatii in abstracto uniformitas.

Similiter quoniam in spatio in abstracto spectato non dantur, nisi quæ numero differunt (§. 595), spatium vero in abstracto

stracto spectatum extensum est (§. 594); *spatium in abstracto spectatum uniforme extensum est* (§. 596).

Atque jam patet, qualis notio spatii imaginaria formetur, dum ad res coëxistentes attendimus.

§. 599.

Notio spatii imaginaria. *Notionem imaginariam spatii formaturi idem consideramus tanquam extensum uniforme continuum, quod est indivisibile ac immobile, & a rebus existentibus penetrabile.* Spatii notionem imaginariam formaturi idem in abstracto consideramus, quatenus denotat possibilitatem coëxistendi simul, cum sumamus, spatium derelinqui posse ab ente A, quod in eodem existebat, & vel vacuum relinqui, vel a B occupari, ita ut B nunc existat in eodem spatio, in quo ante extiterat A: quod spatio actuali, quod datur, non ita convenit (§. 589). Enimvero spatium in abstracto spectatum est extensum uniforme (§. 598) idemque continuum (§. 592). Notionem adeo spatii imaginariam formaturi idem considerare debemus tanquam extensum uniforme continuum.

Ponamus jam A, B & C esse partes possibiles spatii (§. 593). Ponamus porro spatium posse dividi in partes actuales, ita ut B non maneat continuum ipsis A & C, sed iis contiguum fiat. Auferatur jam B, non alio eidem simili in ejus locum substituto, ut spatium redintegretur. Cum nihil jam obstet, quo minus extensum ipsi B simile inter extensa A & C interponi possit, A & C a se invicem distant (§. 561). Quoniam vero spatium concipimus, ubi concipimus possibilitatem coëxistendi (§. 591); inter A & C adhuc spatium simile spatio terminato B concipere debemus, quod tamen auferri supponimus. Dicendum itaque foret spatium, cujus pars est B, in alio spatio existere. Cumque idem dicendum foret de hoc spatio spatii, si indivisibile ponatur, neque plus rationis subsit, cur spatium spatii, quam spatium coëxistentia

 tia

tia recipiens indivisibile supponatur; evidens est, spatium esse indivisibile.

Similiter ponamus spatium quantumvis magnum, v. gr. in quo totus existit mundus, aliorsum moveri. Perinde igitur spatium vacuum ibi relinqui putabitur ac si mundus ex eo, quo continetur, spatio aliorsum moveretur, propterea quod adhuc possibile videbitur ibidem collocari rerum simul existentium quandam congeriem, quemadmodum ante ibidem constituta erat, cum ex possibilitate coëxistendi nascatur notio spatii (§. 591). Perveniendum adeo tandem erit ad spatium immobile, quemadmodum paulo ante ad indivisibile, consequenter cum non plus rationis subsit, cur spatium spatii, quam spatium simultaneorum receptaculum immobile ponatur; evidens est spatium imaginarium concipi debere immobile.

Denique cum quæ existunt in spatio eidem coëxtendantur; extensio spatii intra extensionem corporis continetur, atque adeo spatium a corporibus penetrari posse concludendum, si ipsum tanquam ens a corporibus distinctum absque iis existere supponimus, quemadmodum fert notio spatii imaginarii.

Quatenus spatium imaginarium concipitur tanquam extensum uniforme continuum, eatenus ei nihil tribuitur, cui non aliquid veri respondeat. Quamobrem spatii imaginarii notio veræ vicaria esse potest, ubi nonnisi magnitudinis rerum extensarum habenda ratio, seu corporum magnitudines inter se comparandæ. Quoniam itaque Mathematici spatium non considerant, qnam quatenus a corporibus repletur, seu mensuram magnitudinis corporum constituit, & corpora in eodem moventur, ut & moles, & motus corporum distincte intelligatur; notio quoque imaginaria iisdem sufficit. Periculo autem errandi sese exponit, qui notionem imaginariam cum reali confundens spatium pro ente reali extra res simultaneas existente habet, ubi notionem imaginariam ultra eos limites extendit, intra quos veræ vicaria esse potest. Atque ex hac suppositione fluit spatii indivisibilitas

& im-

& immobilitas. Profecto si supponimus spatium imaginarium esse ens reale actu existens, talia inde consequuntur attributa, quæ Deo conveniunt, veluti quod sit actu infinitum, actus purus, omnia continens & omnia penetrans, incorporeum, immutabile, unum in se, æternum, nobis incomprehensibile, sine quo extensa nec esse, nec concipi possunt: quemadmodum ea ex hac suppositione Geometrarum methodo deducere conatus est *Josephus Raphson* in Conamine Mathematico-Metaphysico de spatio reali seu ente infinito c. 5. qui inde intulit spatium esse attributum Dei atque infinitam ejus vereque interminatam essentiam exprimere, secutus *Henricum Morum*, in Enchiridio Metaphysico part. 1. c. 8. fol. 168. Tom. I. Operum philosophicorum. Ex eodem fonte manavit, quod spatium a nonnullis habeatur pro immensitate Dei, qua rebus omnibus creatis intime præsens est, sicuti tempus sive duratio æternitate Dei constitui putatur. Et *Isaacus Newtonus* in Optica sub finem editionis Latinæ spatium sensorium Dei appellat. Etenim si spatium consideremus tanquam ens reale, quod sublatis rebus simul existentibus extra se invicem existit semperque extitit, ac in infinitum extenditur; aut admittendum erit aliquid a Deo diversum idem ab æterno coëxistens, aut idem ad Deum pertinere dicendum. Sed in has angustias non delabimur, ubi spatium reale ab imaginario distinguimus, aut, quod idem sonat, concretum ab abstracto.

§. 600.

Spatium quando detur.

Quoniam spatium ordo est simultaneorum, quatenus scilicet coëxistunt (§. 589); *spatium non datur nisi existentibus simultaneis* (§. 417).

Quam primum nempe plura entia simul existunt, spatium quoque existit; quam primum quoque eadem existere desinunt, spatium nullum amplius superest. Idem obtinet in numeris. Tolle res, quæ numerari possunt, nullus quoque amplius actu existit: sed tantummodo possibilis concipitur, quatenus rerum numerandarum existentia possibilis intelligitur. Pone autem res numerabiles, ipsis quoque ponitur numerus, qui ante tantummodo possibilis erat. Quod spatium rebus sublatis superesse adhuc existimemus inde est, quod videamus, sublato corpore A, quod certo quodam ordine coëxistit ipsis B, C, D &c, succedat F hisce inter se relationes suas non mutantibus, quod eam obtinet ad B, C, D &c. relationem, quam obtinuerat A, quatenus scilicet ut coëxistens consideratur.

§. 601.

Spatii diversitas a rebus & earum existentia.

Quoniam tamen ordo, quo res simul existunt, diversus est cum a rebus simultaneis ipsis, tum ab existentia eorundem (§.417); *spatium diversum est tum a rebus simultaneis, tum ab eorum existentia* (§.598).

Hæc quoque ratio est, quod nonnulli spatium ens esse existiment, quod sublatis corporibus adhuc existat nec cum iisdem tollatur. *Cartesius*, notionem hanc spatii nonnisi imaginariam esse agnovit in Principiis Philosophiæ *part.* 2. *§.* 10. dum vero advertit extensionem, quam spatio tribuimus, eandem esse cum extensione corporis, spatium cum corpore idem esse intulit *§.* 11, ita ut corpus a spatio non differat nisi modo concipiendi, quatenus extensionem corporis putemus cum eodem tolli, extensionem vero spatii superesse eandem, quodcunque tandem corpus spatio coëxtendatur *§.* 12. Notioni spatii genuinæ proximus erat, dum, quando rem dicimus esse in hoc loco, id nihil aliud significare agnoscebat, quam illam obtinere hunc situm inter alias res *§.* 14, etsi notione ordinis destitutus distincta idem per ordinem rerum simultanearum non definiverit. Sufficit autem, quod spatium derivaverit a coëxistendi possibilitate & rerum simul existentium relatione ad se invicem, idemque adeo non habuerit pro ente reali a rebus simultaneis distinctum, sed disertis verbis affirmaverit, tempus durationi non superaddere nisi modum cogitandi, cui in simultaneis spatium respondere ostendimus (*not. §.*588). Immo tempus, ordinem & numerum ad idem entium genus retulit part 1. §.55.

§. 602.

Loci definitio.

Dum simultanea certo ordine coëxistunt, ut modus, quo A coëxistit ipsis B, C, D &c. distingui possit a modo, quo B ipsis A, C, D &c. coëxistit, ac ita porro; patet unicuique simultaneorum determinatum convenire modum coëxistendi, qui diversus est a modo coëxistendi ceterorum singulorum (§.183). Determinatus adeo modus, quo A simultaneis B, C, D &c. coëxistit, est id, quod *Locum* appellamus.

Tribuitur nimirum unicuique coëxistentium A, B, C, D &c. suus locus, quia alio modo A quoad coëxistentiam refertur ad coëxistentia seu simultanea B, C, D &c. quam B ad A, C, D &c. id quod unicuique ad simultanea attendenti manifestum est. Unde & *Cartesius* monuit

in

in Princ. Phil. part. 2. §. 14. dum de loco loquimur, nos ad situm corporum simul existentium attendere.

§. 603.

Situs definitio.

Situs est ordo simultaneorum non continuorum seu interruptorum, quatenus coëxistunt.

E. gr. Si sint plures in horto arbores, quas uno obtutu comprehendimus, & sumamus unam earum tanquam primam; tribuimus unicuique situm respectu illius, quatenus eidem non est continua. Sed in linea recta duabus partibus continuis AC & CB nullum tribuimus erga se invicem situm. *Tab. I, Fig. 8.*

§. 604.

Quibusnam conveniat situs.

Quoniam A & B, quorum uni certus quidam situs tribuitur, respectu alterius, non sunt continua (§. 603); inter ea aliquod extensum interponi potest (§. 555). *Quæ igitur determinatum quendam erga se invicem situm habent, ea a se invicem distant* (§. 561). Unde porro consequitur, *situm plurium ad unum per distantias determinari.*

E. gr. Si B distet ab A intervallo pedum quinque, C ab eodem A intervallo pedum octo, D intervallo trium, sed B a C intervallo quatuor, C ad D intervallo septem: situs coëxistentium A, B, C, D determinatus est. Notandum vero est, nos integrum coëxistentium systema A, B, C, D non porro tanquam unum referre ad coëxistentia alia, veluti si sint totidem arbores & hortus referatur vel ad alia objecta vicina, vel ad plagas mundi, ubi objecta quoque A, B, C, D situs adhuc alios obtinent, veluti arbores in dato exemplo ad plagas mundi. Etenim nunc non attendimus nisi situm coëxistentium A, B, C & D ad se invicem. *Tab. II. Fig. 33.*

§. 605.

Situs identitas & diversitas.

Eundem adeo *situm habent*, inter quæ idem extensum interponi potest, seu quæ æquali distantia a se invicem removentur. *Diversum* vero situm habent, inter quæ idem extensum interponi nequit, seu quæ distantiis inæqualibus a se invicem removentur.

E. gr.

Tab. I. Fig. 9.

E. gr. Sit recta AD=BC & AB=DC; puncta ergo D & C ad puncta A & B eundem situm habent, similiterque puncta A & D ad B & C situm eundem habent. Enimvero cum recta BD sit major recta AB; puncta A & D ad punctum B situm diversum habent. Similiter quia recta AB major AD, puncta B & D ad A situm diversum habent.

§. 606.

Modus coëxistendi quomodo intelligatur.

Tab. II. Fig. 33.

Si plura non continua coëxistunt, modus coëxistendi uniuscujusque constituitur per situm ad coëxistentia cetera. Sint A, B, C & D coëxistentia, sed non continua: evidens est (§. 603), unicuique veluti A determinatum competere situm erga cetera B, C & D. Porro autem evidens est, impossibile esse ut ad B, C & D aliud, quod est ab A diversum, eosdem situs habeat simul. Etenim si K ad C eundem situm habere debet, erit ob KC=AC (§. 605) punctum K cum A in peripheria circuli ex centro C descripti (§. 40 *Geom.*), consequenter recta KB minor quam AB (§. 303 *Geom.*). Habet adeo K ad B situm diversum ab eo, quem habet A ad idem B (§. 605). Cumque eodem modo pateat, esse rectam KD majorem recta AD; idem K ad D situm habet diversum ab eo, quem habet A ad D. Modus adeo coëxistendi unius simultaneorum constituitur per situs ad coëxistentia cetera.

Patet ex demonstratione propositionis præcedentis, *quæ ad idem eundem situm in plano habent, ea esse in peripheria ejusdem circuli* & contra *quæ ad idem diversum situm in plano habent, ea non esse in peripheria ejusdem circuli.* Unde patet novum circuli officium, quod nempe sit peripheria ejus locus omnium, quæ eundem situm ad idem habere possunt in plano. Locus autem eorum, quæ extra planum constituta eundem situm ad idem habent, superficies sphærica est (§. 470 *Geom.*).

§. 607.

Loci determinatio.

Locus determinatur per distantias existentis a duobus vel pluribus coëxistentibus, quæ simul alii coëxistentium convenire nequeunt. Locus enim existentis est determinatus modus, quo simultaneis coëxistit (§. 602), atque adeo ubi coëxistentia

ſtentia non ſunt continua per ſitus conſtituitur, quos ad cetera coëxiſtentia habet (§. 606), conſequenter per diſtantias a coëxiſtentibus ceteris (§. 604). Jam loci determinatio ea continere debet, unde is ab aliis quibuscunque diſtinguitur, cum non aliud per eam intendatur. Quoniam itaque definitioni æquipollet (§. 152. 92 *Log.*), in definitione autem enumerari debent notæ nec plures, nec pauciores, quam quæ ad rem definitam agnoſcendam & ab aliis diſtinguendam ſufficiunt (§. 153 *Log.*); in determinatione loci non plures attendendæ ſunt diſtantiæ exiſtentis dati a coëxiſtentibus aliis ſimiliter datis, quam quæ ſimul alii coëxiſtentium convenire nequeunt.

Quemadmodum nimirum definitionem rei non ingrediuntur omnia prædicata, quæ ad notionem ejus pertinent, ſed eliminantur, quæ per alia determinantur tanquam ſuperflua (§. 950); ita determinationi loci ſufficiunt diſtantiæ a coëxiſtentibus, quæ ſimul alii coëxiſtentium convenire nequeunt, utut locus involvat exiſtentis relationem ad coexiſtentia omnia. Ex iis enim omnibus ſufficit eligere eas, per quas hic locus ab alio quocunque diſcerni poteſt. Obſervant hoc Aſtronomi locum ſtellæ determinaturi. Etenim vel 1. diſtantiam ſtellæ ab æquatore verſus polum proximum determinant, quæ delcinationis nomine compellari ſuevit, & puncti æquatoris, ad quod ſtella vi declinationis refertur, diſtantiam a principio arietis, quæ ſtellæ aſcenſio recta dicitur; vel 2. diſtantiam ſtellæ ab ecliptica verſus polum eclipticæ proximum atque diſtantiam puncti eclipticæ, ad quod ſtella vi prioris refertur, a principio arietis, quarum diſtantiarum illa latitudo, hæc longitudo vocatur. Patet adeo determinationem loci ſtellæ ſive per declinationem & aſcenſionem rectam, ſive per latitudinem & longitudinem eſſe notionibus noſtris conformem, quas pragmaticas eſſe hinc colligitur. Quodſi duarum ſtellarum A & B loca per longitudinem & latitudinem, ſeu per declinationem & aſcenſionem rectam fuerint determinata, adeoque nota ſupponantur; ſtellæ C locus determinari ſolet per diſtantias a ſtellis A & B, propterea quod nonniſi unicum datur punctum verſus eandem ſuperficiei ſphæræ partem, cui utraque diſtantia ſimul convenire poteſt. Apparet itaque notiones philoſophiæ primæ uberius lumen affundere etiam Aſtronomiæ

ut intelligatur, cur ita locus stellæ determinari possit, quemadmodum determinari solet. Neque dubitandum est ad notiones istas respexisse primos inventores modorum determinandi loca siderum, etsi eorum animo nonnisi confusæ obversatæ fuerint. Quoniam determinatio loci stellæ datæ in Astronomia coincidit cum determinatione loci puncti cujusdam dati in superficie sphæræ, atque loca Telluris, veluti urbes & pagi, similiter considerentur tanquam puncta in superficie sphæræ data; ideo locorum in superficie Telluris determinatio coincidit cum determinatione locorum stellæ, consequenter eadem quoque propositioni præsenti conformis atque adeo eidem illustrandæ inservit. Idem quoque obtinet in Geometria practica, quemadmodum praxes ejus loquuntur.

§. 608.

Loci a re differentia & quomodo is consideretur.

Locus differt a re, quæ in eodem existit, atque instar puncti consideratur. Locus enim est modus determinatus, quo existens A aliis simultaneis B, C, D &c. coëxistit (§. 602). Modus autem coëxistendi differt a re, neque enim in ea supponit determinationem aliam nisi possibilitatem coëxistendi cum aliis simultaneis. Locus adeo differt a re, quæ in eodem existit.

Quoniam vero modus coëxistendi determinatur per distantias existentis a coëxistentibus aliis (§. 607), distantiæ autem sunt lineæ brevissimæ, quæ ab uno coëxistentium ad alia duci possunt (§. 561) & lineæ extrema puncta sunt (§. 11 *Geom.*); loca coëxistentium instar puncti considerantur, præcisis eorum magnitudinibus.

Hinc *Cartesius* (*not.* §. 601) jam monuit, dum de loco loquimur, nos non tam ad figuram & magnitudinem corporis, quam ad ejus situm attendere, præcisis figura & magnitudine. Si quid vero consideramus præcisa figura & magnitudine, id instar puncti consideramus. Et Astronomi loca stellarum instar punctorum considerant, centra adeo earundem supponentes ibidem, ubi eorum loca esse dicuntur. Immo in communi quoque sermone non attendimus ad magnitudinem corporum, dum de eorum loco loquimur, quoniam frequenter dicimus rem unam in locum alterius succedere, quamvis non

sit

sit ejusdem magnitudinis ac figuræ: id quod jam observavit *Cartesius* §. 14, etsi §. 15. locum externum, quem vocat, cum *Aristotelicis* definiat per superficiem, quæ proxime ambit locatum, non satis perpendens quæ paulo ante dixerat.

§. 609.

Spatii impletio.

Extensum dicitur *implere Spatium*, quatenus in spatio imaginario fingitur pars immobilis ejusdem extensionis.

E. gr. Ponamus cubum ligneum, cujus latus est unius digiti, existere in loco dato. In eodem adeo supponitur pars spatii ejusdem figuræ, cujus latus itidem est unius digiti, utut non actualis, sed tantummodo possibilis, ita ut sex quadrata, quibus actu terminatur cubus ligneus, congruant totidem quadratis æqualibus, quæ mente tantummodo designantur in spatio imaginario immobili. Hinc *Cartesius* loc. cit. jam observavit, quando de spatio loquimur, quod res occupat, nos ad magnitudinem potissimum ac figuram ejus attendere. Quamobrem si A & B fuerint magnitudine inæqualia, & B succedit in locum ipsius A, eodem esse dicitur in loco, in quo ante fuerat A, sed non occupare idem spatium. Solet tamen a nonnullis locus dici pars illa spatii imaginarii, quam extensione sua implere fingitur res locata, tumque spatium imaginarium ex locis rerum tanquam ex partibus componi dicitur.

§. 610.

Incompatibilitas implendi idem spatium.

Quoniam *duo extensa*, cum sint a se invicem saltem numero diversa (§. 184), extra se invicem existunt (§. 544); *idem spatium simul implere nequeunt* (§. 609), consequenter cum locus concipi debeat in spatio (§. 591. 602), *nec in eodem loco simul esse possunt.*

Posterius alia adhuc ratione patebit ex notione spatii realis in Cosmologia.

§. 611.

Notio spatii communis & philosophorum qualis sit.

Notio spatii communis imaginaria est, a quibusdam philosophis adoptata, ab aliis rejecta. Juxta notionem communem spatium consideramus tanquam extensum continuum uniforme, quod est a rebus extensis existentibus diversum, indi-

indivisibile ac immobile, & ab illis penetrabile, quod relinquitur rebus ablatis & idem numero successive ab aliis aliisque adimpletur. Hanc vero esse notionem spatii imaginariam, supra ostendimus (§. 599).

Notionem spatii imaginariam cum reali jam olim confundebant *Epicurus*, *Democritus* & *Leucippus*. Sententiam *Epicuri* recenset *Gassendus* in Philosophiæ Epicuri Syntagmate part. 2. c. 1. f. 11. Tom. 3. Oper. Spatium enim considerat tanquam distinctum a corpore & independenter ab eodem existens, per se incorporeum, naturæ intactilis, expers omnis soliditatis, nec actionis vel passionis ullius capax. Enti huic, quam alteram universi partem esse affirmabat, diversa tribui ajebat nomina pro diverso respectu. Etenim respectu corporum nunc dici *Inane*, quatenus corpore destituitur, quod in eo locatum sit; nunc *Locum*, quatenus a corpore occupatur; nunc *Regionem*, quatenus a corpore trajicitur: in se autem spectatum ut diffusum, hoc est, ut extensum continuum *spatium* appellari seu *Intervallum*. Eandem sententiam *Democrito* & *Leucippo* tribuit *Aristoteles* Lib. 4. Phys. c. 8. text. 52, eandemque suam fecit *Gassendus*, Phys. lib. 2. cap. 2. f. 185 Tom. 1. Oper. ubi multis contendit, dari inane spatium separatum extraque mundum. Quotquot enim vacuum admittunt in rerum natura, illi quoque admittere debent spatium, quod sit a rebus corporeis locatis diversum, in corporeum & intactile ac in se prorsus immutabile rerum corporearum seu extensarum receptaculum. *Gassendo* calculum suum adjiciunt complures recentiorum, quos omnes recensere prolixum nimis foret ac ab instituto nostro alienum. Defendit existentiam istiusmodi spatii *Lockius* de Intellectu humano lib. 2. c. 13. f. m. 61 & ideam ejus a visu & tactu c. 4. deducens ab eodem corpora soliditate, quam vocat, seu impenetrabilitate distinguit, cum spatium sit penetrabile, quippe quod a corpore repleri possit. Adstruit idem *Joannes*

nes Keill in Introductione ad Veram Physicam lect. 2. p. m. 9 & seqq. spatio similiter attribuens extensionem penetrabilem, corpori autem extensionem impenetrabilem, quam cum *Lockio* soliditatem appellat. Immo ipse vir summus *Nevvtonus* in opere incomparabili Principiorum Philosophiæ Naturalis Mathematicorum spatium istiusmodi a rebus corporeis distinctum, quod probatum fuerat *Epicuro* & philosophiæ *Epicureæ* restauratori *Gassendo*, agnoscit. Quoniam vero ipsi tantummodo cum mathematica rerum naturalium cognitione res est (§. 14 *Disc. prælim.*), ubi notio spatii imaginaria veræ vicaria est, recipienda etiam ab eo, qui spatii notionem realem ab imaginaria distinguit, quemadmodum *Copernicani* in Astronomia sphærica sumunt motum stellarum diurnum, etsi motum vertiginis Telluri, stellis quietem tribuant; sine veritatis præjudicio id quidem ab ipso fieri potuisse manifestum est. Quodsi spatium imaginarium consideramus tanquam ens reale, aut dicendum erit, id esse ens a Deo creatum, aut Deo coæternum, aut ad ipsum Deum pertinere: quemadmodum paulo ante annotatum est (*not.* §.599). *Epicurus* idem esse statuit tanquam alteram naturæ partem, quique cum eodem sensere, ubi Deum existentem agnoverunt tanquam universi autorem, spatii creationem eidem tribuere minime potuere, quoniam sic opus fuisset spatio, in quo spatium locaret Deus, adeoque eidem coæternum esse inferre debuerunt: quod cum durum visum fuerit *Henrico Moro*, spatium ad ipsam Dei essentiam pertinere statuit, præsertim cum videret, esse spatio cum Deo communia quædam attributa alia (*not.* §. 599). Nec defuere, qui ejus de spatio sententiæ calculum suum adjecerunt (*not. cit.*).

Aristoteles agnovit, notionem spatii imaginariam esse Phys. lib. 4. c. 6. text. 35. 36. Disertis enim verbis negat esse spatium aliquid præter corpus, quod per idem transfertur,

 vel

vel in eo locatur. Et quis ignorat, eum c. 10 & seqq. prolixe admodum disputare contra vacuum: quod tamen tanquam possibile admittere debet, qui spatium vacuum ens reale esse contendit. Quamvis autem agnoverit non posse admitti spatium actuale sine corporibus existentibus; non tamen ejus veram notionem assecutus. Nam spatium cum corporibus idem esse existimavit: ut jam appareat ratio, cur locum corporis externum definiverit per superficiem corporis ambientis, qua nempe terminatur extensio corporis existentis atque adeo locus ejus internus, qui tanquam pars spatii imaginarii juxta *Aristotelem* a corpore locato realiter non differt, determinatur. Non differt sane *Cartesii* de spatio & loco sententia ab *Aristotelica*, quemadmodum ex superioribus patet (*not. §§.* 601. 602), nisi quod majore perspicuitate proponat in Princip. Phil. part. 2. §. 10 & seqq. quæ obscurius dixerat *Aristoteles.* Aliquid igitur veri perviderunt *Aristoteles* & cum eo *Cartesius*; propius tamen ad veritatem accessit *de Cordemoy* in Dissertatione de corporibus & materia, dum spatium concipit meram possibilitatem corporum ponendorum: spatium enim resultat ex possibilitate coëxistendi (§.591). *Robertus Green*, Anglus, in Principiis Philosophiæ naturalis, quæ sermone patrio Cantabrigiæ A. 1712. edidit, part. 1. c. 4. §. 7. disertis verbis affirmat, spatium reale, quale cum *Epicuro* defendunt *Gassendus* & ejus sectatores esse imaginarium quid, neque a *Cartesio* recte pro ipso corpore haberi, etsi in opere majore, quod sub titulo Principiorum Philosophiæ de viribus expansivis & contractivis Cantabrigiæ A. 1727 prodiit in folio, idiomate itidem Anglico, rigoris metaphysici nimium tenax sit, ut spatii imaginariæ notioni ne quidem in Mathesi locum concedere velit, ubi tamen veræ substitui potest, quamdiu de magnitudine tantum extensi sermo fuerit. Agnoscit adeo spatium tantummodo esse ens notionale, quale est tempus & numerus. Veram autem notionem spatii plenissime assecutus est *Leibnitius*, quemadmodum ex scriptis

ejus

ejus apparet, in quibus cum Theologo & Philoſopho inſigni *Samuele Clarkio* controvertit, vi eorum, quæ in antecedentibus (*not.* §.589) dicta ſunt. Etenim is non modo agnovit, quæ philoſophi ceteri perviderunt ſpatii notionem imaginariam a reali diſtinguentes: verum etiam idem definit per ordinem coëxiſtentiarum, ſeu coëxiſtendi, utut ordinis nullam dederit notionem diſtinctam, unde probari poſſit tempus eſſe ordinem. Nos veram notionem ſpatii ex ipſis phænomenis deduximus ope definitionis ordinis, quemadmodum tempus eodem modo deduxeramus, & modum quoque, quo notio imaginaria formatur, ita docuimus ut appareat, quandonam veræ vicaria eſſe poſſit.

Leibnitius in Theodicæa, quæ primum A. 1710 Amſtelodami prodiit, part. 1. §. 7. p. m. 114 exiſtentiam Dei demonſtraturus ſupponit tempus & ſpatium tanquam ens reale & abſolutum, eique tribuit extenſionem continuam uniformem faciens adeo cum *Gaſſendo*, cujus principia olim ſecutus fuerat in Hypotheſi phyſica nova Moguntiæ A. 1671 edita, quam tamen maturioribus ſuis cogitationibus minime conformem deprehendit, quemadmodum ingenue fatetur in Actis Eruditorum A. 1695 p. 151. Quoniam tamen in litteris ad *Clarkium* datis contra notionem ſpatii ac temporis imaginariam diſputat, nec ſpatium atque tempus niſi per ordinem coëxiſtentiarum & ſucceſſionum definit; non dubitandum eſſe videtur, quod maturioribus ejus cogitationibus notionis imaginariæ ſpatii ac temporis confuſio cum reali adverſa fuerit. *Erhardus Weigelius* in Philoſophia Mathematica p. 9. & ſeqq. optime oſtendit, notionem ſpatii communem eſſe imaginariam; non tamen ſatis apte idem nihil appellat, dum id definit per nihil connotans habilitatem capiendæ rei definitæ. Neque enim ordo, quo ſimultanea coëxiſtere poſſunt, vel etiam actu coëxiſtunt, nihil eſt, etſi non ſit ſubſtantiale quid extra coëxiſtentia exiſtens vel exiſtere valens; ſicuti nec numerus in abſtracto nihil dici poteſt. Aliorum de ſpatio placita diverſa ideo in medium adduco, ut appareat difficultas formandi notionem ſpatii ac temporis diſtinctam, & cur nemo jure poſtulare poſſit notionis noſtræ cum communi conformitatem. Etenim ubi notiones communes a veritate rerum abſunt, easdem emendari convenit: id quod a nobis factum eſſe exiſtimamus.

§. 612.

§. 612.

Partes spatii actualis.

Spatii actualis partes nullæ sunt, nisi quæ per res extensas existentes actu designantur. Spatium actuale seu quod actu datur non est nisi ordo simultaneorum, quatenus coëxistunt (§. 590), consequenter nulla admitti potest pars, quæ eidem respondeat in spatio in abstracto spectato, nisi quatenus aliquid existit, quod ceteris simul existentibus coëxistere posse intelligitur. In spatio adeo actuali partes nullæ admittendæ, nisi quæ per res extensas existentes actu designantur.

Hæc probe notanda sunt, ne partes temporis fingamus, quales in rerum universo minime obtinent. Usum igitur in spatii partibus distinguendis & in spatio actuali in partes reales dividendo habent observationes microscopicæ, quibus admodum exiles innotescunt, veluti organa animalculorum nudo oculo, immo microscopiis minus exquisitis non observanda. Observationes istiusmodi in Cosmologia in medium afferemus, atque ex iis partes spatii actualis exiguas determinabimus.

§. 613.

Analogia inter spatium & numerum.

Spatium se habet ad res simultaneas sicuti numerus ad res numeratas. Constat ex demonstratione superiori (§. 587), qua analogiam inter tempus & numerum adstruximus, numerum differre a rebus numeratis, non tamen dari nisi existentibus rebus, quæ, quatenus ut unitates spectantur eandem multitudinem constituentes, similes sunt, sed positis his rebus poni & ipsum, iis vero sublatis ipsum quoque tolli. Enimvero spatium similiter non datur nisi existentibus simultaneis (§. 600), atque adeo etiam his sublatis tollitur, quemadmodum iisdem positis ponitur: idem tamen diversum est a rebus simultaneis eorumque existentia (§. 601). Eadem igitur est relatio spatii ad res simultaneas, quæ numerorum ad res numeratas.

Hæc analogia, quæ inter numerum ac spatium intercedit, plurimum facit ad discrimen inter notionem spatii realem & imaginariam pervidendum. Repetenda hic sunt, quæ supra de usu analogiæ inter tempus & numerum (*not.* §. 587) annotavimus. Atque hanc analogiam

logiam probe perpendere debent, quibus circa veram spatii notionem imaginatio negotium facessit.

§. 614.

Quando aliquid succedat in locum alterius.

Tab. II. Fig. 33.

Si A, B, C & D datum inter se habeant situm, & situ ipsius A mutato aliud quoddam, quod dicatur L, eundem obtineat situm ad B, C & D, quem ante habuerat A, situ ipsorum B, C & D inter se non mutato; L eodem erit in loco, in quo ante fuerat A. Quoniam situs, quem ad se invicem habent B, C & D non mutatur, *per hypoth.* distantiæ eorum a se invicem eædem permanent (§. 604). Et quia L eundem obtinet situm ad B, C & D, quem ante habuerat A, *per hypoth.* inter L & B, L & C, L & D eædem distantiæ intercedunt, quæ antea inter A & B atque C, itemque D intercedebant (*§. cit.*). Quamobrem cum locus determinetur per distantias a duobus vel pluribus coëxistentibus, quæ simul alii coëxistentium convenire nequeunt (§. 607); idem locus per easdem distantias determinari debet, quæ simul nonnisi uni coëxistentium convenire possunt, consequenter locus ipsius L idem est, qui ante fuerat ipsius A.

Notio hæc communis est, quam ex aliis deduximus. Neque enim alio utimur principio, quando judicamus L eundem occupare locum, quem ante occupaverat A: id quod ad exempla quævis obvia attendenti manifestum est. Hinc vero intelligitur loci definitio, quam dedit *Leibnitius* in scripto quinto adversus *Clarkium* p. 198. quod nimirum sit id, quod in diversis momentis idem est diversis existentibus, quando eorum relatio coëxistentiæ cum certis existentibus, quæ ab uno horum momentorum usque ad alterum supponuntur fixa, prorsus convenit. Etenim coëxistentia cum certis existentibus situm denotat unius ad plura existentia, cum quibus simul existit (§. 603) & relatio hujus coëxistentiæ, quam habent duo diversa existentia diversis momentis, cum situs per distantias determinentur (§. 604), exprimit rationem distantiarum ipsius A a B, C & D, ad distantias ipsius L ab iisdem B, C & D: quas singulas rationes æqualitatis esse debere, relationis in A & L ad eadem B, C & D identitas innuit. Dum vero B, C & D dicuntur fixa, hoc est, dum, ipso *Leibnitio* explican-

te, in ipsis nulla datur ratio cur ordo coëxistendi fuerit immutatus, situs ipsorum B, C & D ad se invicem immutatus permanserit necesse est (§. 603). Et quia ex demonstratione propositionis de determinatione modi coëxistendi per situs coëxistentis unius ad plura (§. 606) liquet, duo puncta K & A, non posse habere ad alia fixa B, C & D eandem relationem, consequenter locum ipsius A esse unicum quid; ideo L & A ad B, C & D nonnisi diversis momentis eundem situm habere possunt.

§. 615.

Loci mutatio & permanentia in eodem.

Si fuerint coëxistentia A, B, C & D, & ordo coëxistendi mutatur, ut scilicet diversis momentis non idem deprehendatur (§. 291), *fueritque ratio mutationis in A, nulla vero in B, C & D: A locum suum mutat, sed B, C & D in eodem permanent.* Sane si ordo coëxistendi mutatur, qui erat inter coëxistentia A, B, C & D, nulla vero hujus mutationis ratio deprehenditur in B, C & D, sed solum modo in A; modus, quo A ipsis B, C & D coëxistit, mutatur, non vero modus, quo B, C & D sibi invicem coëxistunt: cum posita ratione sufficiente ponatur id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118). Quare cum modus determinatus, quo unum pluribus coëxistit, sit ipsius locus (§. 602); locus ipsius A mutatur, loca vero ipsorum B, C & D non mutantur, consequenter B, C & D in eodem loco permanent.

Casus permanentiæ in eodem loco duplex est. Etenim si plura fuerint simultanea A, B, C & D, aut ordo coëxistendi prorsus non mutatur, singulis suas a se invicem, aut unoquoque a ceteris distantias conservantibus, aut ordo coëxistendi aliquatenus mutatur, unius a ceteris distantiis mutatis, ceterorum autem distantiis a se invicem conservatis. In priori casu singula permanent in eodem loco; in posteriori tantum nonnulla. Atque in hoc nota quadam opus est, qua id, quod locum mutat, distinguatur a ceteris, quæ in eodem loco permanent. Nota igitur consistit in eo, quod in uno deprehendatur ratio ordinis coëxistendi immutati, nempe quia ejus situs ad cetera immutatur situ ceterorum ad se invicem permanente eodem. Quodsi pro litteris alphabeti A, B, C, D substituas totidem globos & tum demon-

demonstrationem, tum quæ illustrationis loco dicta sunt ad eosdem applices; abstracta in imagine evadent clariora. Ne vero his quicquam insit inevidens, sed singulis sua constet veritas; sequentia adhuc demonstramus theoremata.

§. 616.

Unde loci mutatio intelligatur.

Si B, C, D eandem a se invicem distantiam servant, ipsius vero A ab iisdem distantiæ mutantur; locus ipsius A respectu ceterorum B, C, D mutatur Quoniam enim distantiæ, quas habent B, C, D a se invicem, *per hypoth.* non mutantur, adeoque eædem manent (§. 290); B, C, D eundem situm ad se invicem servant (§. 605). Quia vero distantiæ ipsius A a B, C, D mutantur *per hypoth.* eodem modo patet, situm ipsius A respectu ceterorum B, C, D mutari. Mutatur igitur ordo coëxistendi (§. 603). Cum autem nihil detur in B, C, D, sed tantummodo in A occurrat quid, unde intelligere datur, cur ordo coëxistendi fuerit mutatus, atque adeo ratio mutationis in A, nulla vero in B, C, D deprehendatur (§. 56); locus ipsius A respectu ceterorum B, C, D fuit immutatus, B, C, D vero respectu A loca sua non mutarunt (§. 615).

Exempla suppeditat Astronomia. Si cometa quidam apparet, ad stellas quasdam fixas ab observatioribus refertur. Ubi postero die eundem observantes deprehendunt, ejus ab iisdem distantias fuisse immutatas, has vero pristino intervallo a se invicem distare jam aliunde certum est atque per observationes deprehendi potest; inde colligunt, cometam locum suum respectu istarum fixarum mutasse. Immo eodem modo innotuit, Solem continuo mutare locum suum respectu fixarum, nec non Lunam & Planetas ceteros. Et quodcunque tandem phænomenon observetur, quod in cœlum referimus; mutationem loci respectu ceterorum hoc modo determinamus.

§. 617.

Modus alius.

Quodsi ergo integra congeries coëxistentium referatur ad alia simultanea extra eandem constituta, cum jam illa æqui

 polleat

polleat ipsi A, cetera vero respondeant ipsis B, C, D; evidens est, *si quædam coëxistentium congeries spectetur tanquam existens unum & ad alia coëxistentia referatur, illius autem ab his distantiæ mutentur, his easdem a se invicem tuentibus; congeriem illam coëxistentium locum suum respectu ceterorum mutare.*

Exemplum præbet navis, quæ secundum flumen defertur. Qualescunque locorum mutationes accidant in navi respectu partium illius, navis tamen integra cum omnibus, quæ in eadem existunt, instar unius existentis consideratur, quatenus ad littora referuntur & in iis vel prope ea constituta objecta. Jam cum objecta ad littora posita, vel etiam puncta in littore assumta suas a se invicem distantias non mutent, navis tamen distantia ab iisdem mutetur; navis locum suum respectu littoris & objectorum ad idem constitutorum mutare dicitur. Quæ igitur in navi locum mutant respectu navis, in iis duplex loci mutatio facta intelligitur.

§. 618.

Alius modus.

Si fuerint coëxistentia A, B, C, D & aliunde certum sit B, C, D loca sua non mutasse, distantia tamen ipsius A a ceteris mutata deprehenditur; A locum suum mutavit. Etenim cum A hoc momento non easdem habeat distantias a B, C, D, quas habuerat ante ab iisdem, B tamen C & D loca sua non mutaverint *per hypoth.* adeoque easdem adhuc distantias a se invicem tueantur, quas ante habuerant (§. 607); per A intelligi potest, cur ordo coëxistendi fuerit mutatus, non vero per B, C, D. Ratio igitur hujus mutationis cum contineatur in A, non vero in B, C, D (§. 56); A locum suum mutavit.

Utuntur hoc principio Astronomi dijudicaturi, num phænomenon quoddam cœleste locum mutet. Etenim ideo fixarum catalogos condunt, ut appareat, num & quamdiu fixa sint earum loca: reliqua autem phænomena ad easdem referunt & eorum loca per distantias ab iisdem determinant. Immo ideo puncta fixa & circulos fixos in sphæra cœlesti mente designant, ut stellis ad ea relatis judicare valeant, utrum loca mutent, nec ne. Immo eadem ratio est, cur fingamus

sphæ-

ſphæram cœleſtem mobilem intra ſphæram immobilem contineri, ad cujus fixa puncta referimus tandem exiſtentia quævis in univerſo, ut locorum mutationes dijudicentur. Sphæræ iſti immobili æquipollet ſpatium immobile, in quo determinare licet loca fixa, quæ ſucceſſive ab aliis aliisque exiſtentibus occupantur. Atque ſpatium iſtud eſt, quod abſolutum appellat *Newtonus* in Princip. Phil. natur. mathemat. lib. 1. Schol. def. 8. p. 6. edit. ult. Londin. Sicque ſimul apparet ſpatii imaginarii utilitas in diſtincte concipiendis locis coëxiſtentium. Ecquis enim eſt, qui ignoret uſum notionum imaginariarum in iſtiusmodi caſibus? Periodus Juliana Chronologis ſervit annis a ſe invicem diſtinguendis tanquam commune aliquod receptaculum, etſi eandem doctrinæ tantummodo gratia confictam eſſe appareat.

CAPUT III.

De Qualitatibus & magnitudine Entis compoſiti.

§. 619.

Extenſio compoſiti & compoſiti extenſio.

ENs compoſitum eſt extenſum & ens, quod extenſum eſt, compoſitum eſt. Omne enim ens compoſitum conſtat ex pluribus partibus a ſe invicem diſtinctis (§. 531), quarum adeo una extra alteram exiſtit (§. 544). Quoniam vero partes ita inter ſe junguntur, ut ens unum conſtituant (§. 533), aut inter ſe uniuntur (§. 563), aut ſaltem inter ſe cohærent (§. 564). In priori adeo caſu ens compoſitum extenſum eſt (§. 550). In poſteriori cum ex partibus actualibus ens compoſitum conſtet (§. 564), partes iſtæ continuæ non ſunt (§. 560), atque adeo inter eas aliæ interponi poſſunt (§. 555), conſequenter ſi nec contiguæ fuerint, actu interponuntur (§. 557), donec ſcilicet ſpatium totum adimpleatur (§. 609). Quamobrem cum enti compoſito tribuatur

omnis ista extensio, quæ fingitur in spatio imaginario; ens compositum quoque extensum est, quatenus ex partibus a se invicem distantibus componitur.

Extensum omne habet partes, quarum una extra alteram existit, easque inter se unitas (§. 549). Est igitur compositum (§. 531).

E. gr. In massa plumbi, quæ continua apparet, partes continuæ sumuntur eaque ideo ut composita, ita etiam extensa est. In horologio partes, ex quibus constat, non sunt continuæ: nil tamen repugnat, quo inter eas extensa continua interponi posse concipiamus, ut cum istis continuum forment. Totum adeo horologium replet spatium, quod in abstracto extensum continuum supponere licet. Hanc vero extensionem continuam tribuimus horologio, etsi extensio non insit nisi partibus, quatenus vel continui, vel contigui quid in iis deprehenditur.

§. 620.

Situs partium in composito non continuo.

In composito non continuo partes singulæ determinatum ad se invicem situm habent. In composito non continuo inter partes alia extensa interponi possunt (§. 531. 555), adeoque a se invicem distant (§. 561). Determinatum igitur erga se invicem situm habent (§. 604).

§. 621.

Figuræ definitio. Tab. I. Fig. 4.

Limes extensi dicitur *figura*.

E. gr. Ponamus planum extensum terminari tribus lineis rectis AC, CB & BA; orietur in plano interminato figura ABC, quæ triangulum dicitur. Similiter si planum aliquod terminetur linea in se redeunte, orietur hinc figura, quæ pro diversitate curvaturæ diversa in Geometria sortitur nomina. Similiter si in extenso tribus dimensionibus prædito interminato pars aliqua terminetur duobus planis triangulis & tribus parallelogrammis rectangulis, quorum ista æqualia sunt, hæc vero ejusdem altitudinis bases lateribus triangulorum æquales habent; orietur in solido figura, quæ prismatis triangularis nomine venit.

§. 622.

§. 622.

Figura compositi.

Quoniam omne ens compositum est extensum (§. 619); *ens compositum terminatum figura certa præditum est* (§. 621).

Ita singulæ partes horologii, quæ & ipsæ composita sunt entia, suas habent figuras & totum horologium figuram suam habet. Et ars docet induci materiæ ex qua illæ fiunt figuras, dum extensioni termini constituuntur, quas antea non habebat.

§. 623.

Figura partium spatii imaginarii.

Ens compositum in spatio imaginario, in quo existere ponitur, designat figuram suæ congruentem, planam quidem si plana fuerit, cavam si convexa; convexam denique, si concava fuerit. Quoniam spatium imaginarium concipitur tanquam extensum (§. 594), adeoque continuum (§. 592) & ens compositum tanquam extensum (§. 619) ejus aliquam partem implet, quatenus in spatio imaginario fingitur pars aliqua immobilis ejusdem extensionis (§. 609); ideo spatium considerare licet tanquam fluidum continuum, quod alteri extenso in eodem locato sese exacte accommodat ejusque figuram assumit, quatenus extra locatum in eo extenditur. Fingamus porro fluidum istud circa locatum undiquaque instar aquæ congelascere; ut, remoto extenso, quod in spatio collocabatur, figura supersit. Evidens est, cum figuræ superficialis locati & alterius in spatio residuæ iidem sint termini (§. 29 *Geom.*) eas sibi mutuo congruere debere (§. 469), cumque spatii pars ambiens, in qua figuram istam superesse fingimus, sit instar receptaculi cavi undiquaque locato contigui, figuram istam esse debere planam, ubi locatum plana figura terminatur; cavam, ubi hoc terminatur figura convexa; convexa denique, ubi hoc figura concava terminatum fuerit.

In demonstrationibus propositionum fingere licet, quæ non sunt, tanquam essent, ubi imaginaria notio veræ tanquam vicaria substitui potest (§. 110). In Mathesi, præsertim pura, ubi cum extensione in abstracto spectata, quæ notione imaginaria exhibetur, nobis res est,

est, exempla non infrequentia sunt. Patebit in progressu, talia licere in aliis quoque Philosophiæ partibus. Habet autem propositio hæc usum in definitione loci *Aristotelica* a *Cartesio* adoptata intelligenda. Etenim cum *Aristoteles* pariter ac *Cartesius* spatium a corpore non distinguant, neque adeo vacuum in natura admittant; omnia extensa a fluido undiquaque cingi revera statuunt, quale nos in demonstratione supposuimus spatium imaginarium. Unde ens compositum in hypothesi pleni fluido ambienti figuram istam imprimere debet, quam spatio imaginario imprimi supposuimus. Illam igitur figuram superficialem locum rei locatæ extrinsecum dixere, ut adeo clarissime pateat, cur locus externus dicatur non superficies corporis ipsius locati, qua terminatur, sed superficies ambientis. Nec minus patet, cur *Cartesius* in Princip. Phil. part. 2. §. 15 moneat, per superficiem hic non intelligi ullam corporis ambientis partem, sed solum terminum, qui medius sit inter ipsum corpus ambiens & id quod ambitur, quique nihil aliud sit quam modus, aut, si mavis, quid mente saltem designatum in pleno. Quamvis autem nos locum a spatio, quod implet corpus vel ens compositum extensione sua, distinguere malumus, cum ipso *Cartesio* monente (*not.* §.608) in priori casu magis ad situm, quam magnitudinem & figuram rei locatæ, in posteriori ad figuram potius & magnitudinem, quam situm attendamus; hoc tamen non obstante cum præsens propositio, tum notio loci externi *Aristotelica* & *Cartesiana* suum nobis præstat usum, scilicet in spatio definiendo, quod implet aliquod ens compositum, & cujus in magnitudine ejus determinanda est ratio: quemadmodum mox patebit. Quando enim ad magnitudinem entis compositi animum advertimus, præcisis omnibus qualitatibus nihil in eodem consideramus nisi extensionem uniformem terminatam: id quod idem est ac supponere, corpus ex spatio, quod occupaverat, auferre, residua illa figura, quæ in spatio imaginario designata fuerat.

§. 624.

Magnitudo compositi.

Omne compositum terminatum habet magnitudinem determinatam. Patet ex demonstratione præcedente, omne ens compositum terminatum determinatam spatii partem adimplere. Quoniam itaque enti composito eadem convenit extensio, quæ concipitur in illa spatii imaginarii parte, quam implet (§.609); atque adeo ipsi tribuendæ sunt partes, quarum

rum una extra alteram existit (§. 549), eædemque continuæ (§. 566); evidens est, si jam ens compositum, quatenus spatii quandam partem implet, in abstracto spectatur, id constare ex partibus continuis. Quamobrem cum partium multitudine constet magnitudo (§. 430); ens compositum terminatum magnitudinem determinatam habere debet.

Facile apparet, si compositum constet ex partibus non continuis, sed distantibus, ad magnitudinem ejus quoque computari spatia iis interjecta, sive cum *Gassendo* & *Democrito* vacua, sive cum *Cartesio* & *Aristotele* plena esse ponantur.

§. 625.

Quanta sit magnitudo compositi.

Entis compositi magnitudo eadem est cum magnitudine spatii imaginarii, quod eadem figura superficiali terminatur. Etenim si compositum & spatii imaginarii pars eadem figura superficiali terminatur; spatium imaginarium & ens compositum sibi mutuo congruunt (§. 469). Sunt igitur æqualia (§. 465), consequenter quantitate (§. 350), adeoque & magnitudine eadem (§. 437).

Et sic patet utilitas notionis imaginariæ spatii in magnitudine determinanda.

§. 626.

Magnitudo in abstracto.

Quamobrem cum spatium imaginarium consideretur tanquam extensum uniforme continuum (§. 599); *magnitudo compositorum in abstracto concipitur instar extensi uniformis continui.* Unde & magnitudo *Quantitas continua* dicitur.

Ita magnitudo consideratur in Geometria, cujus ea objectum est. In Geometria enim magnitudinem in abstracto consideramus, præcisis omnibus qualitatibus, sola quantitate relicta. Atque adeo eidem tribui nequeunt nisi partes extra partes, quæ inter se unitæ continuum efficere debent, ut unum constituant. Unde apparet, objectum Geometriæ esse ens imaginarium, quatenus extensum uniforme continuum existere ponitur. Hinc & facile accidit, ut, qui cum studio Geometriæ metaphysicum non conjunxit, extensionem uniformem continuam facile tribuat corporibus, quæ spatio imaginario competit.

§. 627.

Partes magnitudinis in abstracto.

Quoniam extensum uniforme continuum, quatenus continuum est, nonnisi partes possibiles habet, minime autem actuales (§. 560); *magnitudo* quoque *in abstracto spectata, seu quantitas continua partes nonnisi possibiles habet, minime autem actuales* (§. 626).

Qui partes possibiles cum actualibus confundunt, in difficultates inextricabiles circa compositionem ac divisionem continui incidunt. Quamobrem in superioribus ostendimus in spatio actuali non admittendas esse nisi partes, quæ per res extensas actu existentes designantur (§. 612).

§. 628.

Entis compositi mensurabilitas.

Omne ens compositum est mensurabile. Habet enim determinatam magnitudinem (§. 624), consequenter mensurabile est (§. 438).

Modum metiendi magnitudinem entis compositi Geometria docet. Etenim in ea figuras contemplamur, ut magnitudinem entium compositorum terminatorum determinare discamus. Ideo in Geometria sublimiori maxima opera impenditur quadraturæ curvarum & cubationi solidorum.

§. 629.

Magnitudo entis compositi quando augeatur.

Si plures partes enti composito extus apponantur, majus evadit; si inter alias salva earum distantia interponantur, magnitudo eadem manet. Etenim cum ens compositum in spatio imaginario designet figuram suæ, qua terminatur, congruentem (§. 623), nihil ultra terminum hunc intra idem spatium contineri potest. Quodsi ergo plures partes extra eundem apponuntur, quæ, cum extra se invicem existant, similiter extensum constituunt (§. 548), adeoque spatium implent (§. 609); compositum partibus pluribus extus appositis majus spatium implere debet, consequenter magnitudo ejus major fit (§. 625).

Quodsi partes quædam inter alias, quæ a se invicem distant, distantia earum salva interponuntur; idem adhuc spatium

ſpatium implet, quod impleverat ante, cum partes extimæ terminos ſuos non egrediantur. Quamobrem cum magnitudo compoſiti eadem ſit cum magnitudine ſpatii imaginarii, quod eadem figura terminatur (§. 625); eadem quoque manere debet, ſi inter alias, quæ a ſe invicem diſtant, ſalva earum diſtantia aliæ interponuntur.

Propoſitio præſens praxi communi conformis, atque per experientiam confirmatur. Et quamvis perinde ac aliæ in Philoſophia prima ſtabiliendæ ſine probatione admittatur; noſtrum tamen eſt ex notionibus eandem demonſtrare, veris quidem imaginariis ſubſtitutis, ubi evidentia demonſtrandi idem poſtulat.

§. 630.

Quomodo compoſitum fiat minus.

Quodſi ergo partes quædam aliis non interjectæ demantur, ens compoſitum fit minus. Pone enim demi partes, quarum appoſitione fit majus (§. 629): ad eam redibit magnitudinem, quam habebat, antequam majus fieret. Quare cum antea eſſet minus (§. 354); partium ablatione efficitur minus. Quoniam partes quælibet, quæ auferri ſupponuntur, tanquam extus aliis appoſitæ conſiderari poſſunt; patet etiam in alio caſu partium ablatione ens compoſitum minus fieri debere.

Propoſitio præſens praxi communi conformis, adeoque per notiones quoque communes manifeſta eſt.

§. 631.

Propioris & remotioris definitio.

Propiora dicuntur, quorum minor eſt diſtantia: *Remotiora*, quorum diſtantia major eſt.

E. gr. Ponamus B ab A majore intervallo diſtare, quam D a C; erit D ipſi C propius quam B ipſi A. Similiter ſit diſtantia ipſius B ab A minor, quam ipſius C ab eodem A, erit B ipſi A propius quam C, & ex adverſo C erit remotius quam B reſpectu communis termini A, ad quem referuntur. Ita nobis propius dicitur A quam B, vel B a nobis remotius dicitur quam A, ſi A minore intervallo a nobis diſtat quam B.

§. 632.

Alius modus compoſitum minus ſiendi.

Si partes quædam aliis interpoſitæ ex compoſito auferuntur, & ceteræ ſibi invicem fiunt propiores; ens compoſitum fit minus.

efficiendi minus.

minus. Etenim si partes quædam aliis interpositæ ex composito auferuntur & ceteræ sibi invicem propiores fiunt, cum harum distantia minuatur (§. 631); perinde est ac si aliis non interjectæ ablatæ fuissent. Enimvero si partes aliis non interjectæ demuntur, ens compositum fit minus (§. 630). Ergo minus etiam fieri debet compositum, si partes quædam aliis interpositæ ex eodem auferuntur, & ceteræ sibi invicem fiunt propiores.

Exemplum habemus in spongia aqua tumescente. Etenim si comprimitur, aqua ex poris exprimitur, & partes spongiæ propius ad se invicem accedunt: quod ubi contingit, magnitudo ejus perinde minuitur, ac si pars quædam, antequam comprimeretur, resecta fuisset.

§. 633.

Modus quidam compositum efficiendi majus.

Si partes quædam in composito aliis interponantur, ita ut vel eæ, quæ antea erant contiguæ, nunc a se invicem distent; vel quæ distabant, nunc majore invallo a se invicem distent; magnitudo compositi fit major. Etenim si partes quædam aliis ita interponuntur, ut nunc distent, quæ antea non distabant, vel majore intervallo a se invicem distent, quæ antea distabant minore; perinde est ac si partes extus sive in fine appositæ fuissent. Enimvero si partes enti composito extus apponuntur, majus id evadit (§. 629). Ergo & majus evadere debet, si partes aliis ita interponuntur, ut vel eæ, quæ antea erant contiguæ, nunc distent a se invicem, vel quæ distabant, jam majore intervallo a se invicem distent.

Exemplum nobis præbet lignum, quod, ubi aquam imbibit, intumescit. Etenim aqua irruens in poros ligni, partes a se invicem magis divellit, ubi non erant continuæ vel contiguæ. Ita vero moles ejus augetur. Pertinet huc etiam aër, qui calore rarefit, ac rarefactus spatium multo majus implet, quam impleverat ante. Ceterum haud difficulter perspicimus, propositionem præsentem ac præcedentem etiam valere in hypothesi spatii absoluti, si spatia vacua inter partes distantes interjecta supponamus. Etenim cum spatio perinde conveniat extensio ac rebus in eodem locatis (§. 594); unum idemque est,

sive

ſive partibus entis compoſiti alias interpoſitas eſſe ſupponas ſive ſpatia vacua eis interjecta eſſe ſumas. Quamobrem & in demonſtrationibus materiæ interſperſæ vacuum diſſeminatum ſubſtituere licet, ubi nonniſi magnitudinis & diſtantiæ partium habetur ratio. Ceterum horum principiorum uſus apparebit in Philoſophia naturali ac eorum ope obtinebimus, ut, quæ de volumine corporum aucto, vel imminuto demonſtranda ſunt, evidentiora evadant ac ad communes notiones reducantur, quas iſtis reſpondere manifeſtum eſt.

§. 634.

Figura mutatio.

Si enti compoſito partes quædam apponuntur, vel ab eodem quædam auferuntur, vel denique transponuntur, & in termino extenſionis quicquam occurrat, quod ante diverſum erat; figura illius mutatur. Etenim ſi facta partium quarundam appoſitione, ablatione vel transpoſitione in termino extenſionis quicquam occurrit, quod ante diverſum erat; terminus extenſionis, conſequenter figura (§.621), quæ prodit, diſtingui poterit ab ea, quam compoſitum antea habebat. Quoniam itaque in figura anteriori & præſente eadem non ſunt, per quæ una ab altera diſtingui debet; figura anterior præſenti ſimilis non eſt (§.195), adeoque mutatur (§. 290). Enimvero hypotheſin propoſitionis præſentis eſſe posſibilem facile oſtenditur. Sit triangulum rectangulum æquicrurum DAB. Apponatur ipſi triangulum æquicrurum rectangulum aliud æquale DCB; prodibit hinc figura a triangulo diverſa, nimirum Quadratum. Et, ſi qualecunque fuerit triangulum eique apponatur alterum, quod unum latus æquale habet lateri uni alterius, prodibit figura quadrilatera, & quidem trapezium, ſi latera reliqua unius non fuerint æqualia lateribus reliquis alterius (§.103 *Geom.*). Similiter ſit figura rectilinea hexagona ADFEBCA, auferantur utrinque ſegmenta circularia AC & EF; prodibit hexagonum mixtilineum, adeoque figura, in cujus perimetro occurrunt arcus circulares, qui in perimetro anterioris non continebantur.

Tab. I, Fig. 8.

Fig. 10.

 Ex

Ex adverso a figura ovali auferantur utrinque segmenta: prodibit perimeter mixtilinea composita ex arcubus ovalis & lineis rectis, cum antea perimeter linea in se redeunte constaret. Sit denique ABCD parallelogrammum quodcunque. Ponamus latus BC jungi lateri AD in A & contra AB ipsi CD in C; prodibit sola laterum transpositione trapezium (*§. cit. Geom.*). Immo si parallelogrammi ABCD latera non permutentur, sed tantummodo inclinatio eorum ad se invicem mutetur; cum anguli A & C majores, B & D contra minores evadant, erunt jam in perimetro figuræ inclinatione mutata, quæ aliter sese habebant ante, cum mutatio ista nondum facta fuisset. Etsi autem figuris tantummodo superficialibus in demonstranda hypotheseos propositionis præsentis possibilitate usi simus; haud difficulter tamen apparet, idem eodem modo in figuris solidis sese habere. E. gr. si conus secetur plano basi parallelo & pars superior auferatur, coni truncati, qui relinquitur, alii sunt termini, quam integri: etenim truncatus duplicem habet basin, integer nonnisi unicam. Similiter cum corporibus regularibus singulis sphæræ circumscribi possint; ex sectione quoque sphæræ formari possunt. Atque adeo ablatis segmentis sphæricis prodeunt termini solidi, qui a superficie sphærica prorsus diversi sunt. Immo *Sharpius* in Geometria, quam vocat, promota Londini 1718 idiomate Anglico edita, plurima alia contemplatur solida, quæ non absimili modo ex sphæra & aliis corporibus secari possunt. Sed in his nihil difficultatis est.

Tab. I. Fig. 9.

Notiones quoque communes & propositionem præsentem, & ejus hypothesin confirmant. Partibus appositis mutari figuras compositorum, ars docet. Mensa quadrata abit in ovalem, segmentis ad latera recta appositis, quorum arcus lineam ovalem constituunt: & ex adverso mensa ovalis fit quadrata, segmentis quatuor ablatis. Transpositione partium mutari posse figuras ars similiter abunde docet, v. gr. dum metallo, ceræ, argillæ variæ inducuntur figuræ, quæ massæ non inerant, etsi nihil materiæ amplius accedat. Ceterum facile apparet,

modos

modos plures immutandi figuras comminisci minime posse. Etenim cum ens compositum ex variis partibus constet a se invicem distinctis (§. 531) atque certo modo inter se junctis (§. 533); aut plures partes accedere possunt, quam quæ aderant ante, aut quædam auferri possunt, quæ ante compositionem ingrediebantur, aut partes numero eædem, nulla earum ablata, alio modo jungi possunt, quam quo antea jungebantur. Quamobrem si *figura mutatur, aut partium novarum appositione, aut quarundam ablatione, aut pristinarum transpositione id effici debet.*

§. 635.

Quando figura non mutetur.

Si enti composito partes quædam apponuntur, vel ab eodem quædam auferuntur, vel denique transponuntur, & in termino extensi occurrit nihil, quod non eodem modo deprehendebatur in termino anteriore: figura illius non mutatur. Etenim si partibus novis enti composito appositis, vel quibusdam ab eodem ablatis, vel denique pristinis transpositis, in termino extensionis nihil occurrit, quod non eodem modo sese habebat, in termino anteriore; terminus præsens, consequenter figura compositi, ex illa mutatione resultans (§. 621), distingui non potest a figura anteriore, sed ea coincidunt, per quæ a se invicem distingui debebant. Figura igitur ex illa mutatione resultans anteriori similis est (§. 195), atque adeo non mutatur (§. 290).

Ceterum fieri posse, ut partium appositione, ablatione & transpositione nihil prorsus in termino extensionis immutetur, atque adeo prodeat perimeter ab anteriori prorsus non differens; exempla geometrica denuo abunde probant. E. gr. in Geometria practica in charta construimus figuras, in quarum perimetro nihil occurrit, quod non similiter deprehendatur in perimetro alicujus agri vel prati (§. 208 & seqq. *Geom.*). Ecquis vero non videt, quod figura minor concipi possit tanquam prodiens ablatione undiquaque partium facta? Et quoniam ex adverso figura minore in charta delinea-

ta

ta alia major in campo designatur, cujus perimeter non continet, quod non eodem modo sese habebat in minore; figura autem major considerari potest, ac si ex minore oriretur per partium circumcirca factam appositionem; quis non videt, partium appositione in composito prodire posse figuram, cujus perimeter nil continet, quod non eodem modo sese habebat in anteriore? si sit parallelogrammum ABCD, & latus DC substituatur in locum oppositi AB, nec non BC in locum ipsi oppositi AD, salvis angulis A & D; parallelogrammi perimeter nihil prorsus mutatur (§.335.337 *Geom.*). Idem in solido fieri posse, quod de figuris planis diximus, non ignorat, qui elementa Geometriæ animo comprehensa habet.

Tab. I. Fig. 9.

Ars quoque exempla suppeditat, ubi principia Geometriæ applicantur. Etenim cum Geometriæ sit contemplari figuras; specialia quoque de figurarum mutatione principia inde petenda sunt.

§. 636.

Divisibilitatis definitio.

Si pars una compositi existere possit, etiamsi altera annihilari ponatur, vel si si partes ejus quantumlibet distantes fieri possunt, compositum *divisibile* est.

Ideo spatium imaginarium concipimus indivisibile, quia impossibile esse judicamus, ut partes duæ continuæ fiant distantes: id quod effici posset, si aliquid intermedii annihilari posset. Ita lignum est divisibile quia partes, sublata cohæsione, existere possunt, quocunque intervallo a se invicem distent, immo una existere potest, etiamsi altera fuerit igne consumta: id quod in præsente negotio perinde est ac si annihilata fuisset. Minimum sine ulla hæsitatione admittet ad hæc attentus partem ligni alteram existere posse, etiamsi altera annihilaretur.

§. 637.

Divisibilitas compositi.

Si partes compositi non sint continuæ, aut si sint contiguæ compositum divisibile est. Etenim si partes compositi non sunt continuæ, alia iisdem extensa quæcunque interponi non repugnat (§. 555). Nil igitur obstat, quo minus quantolibet inter-

intervallo a se invicem distent (§. 561), consequenter nec implicat, ut una existat, altera non existente, adeoque si annihilari ponatur. Est itaque compositum divisibile.

Similiter si partes contiguæ fuerint, nil obstat, quo minus inter ea tertium aliquod extensum interponatur (§. 557). Cum adeo nil obstet, quo minus partes contiguæ quantolibet intervallo a se invicem distare possint; eodem, quo ante, modo patet, compositum esse divisibile.

In horologio partes continuæ non sunt: illæ autem quovis intervallo a se invicem removeri possunt. Atque adeo horologium divisibile est in plures partes. Similiter partes metalli contiguæ sunt, continuæ enim tantummodo apparent: id quod suo loco in physica probabitur. Est autem quoque metallum quodvis divisibile. Actu enim in partes dividitur. Quod vero in partes actu dividitur, id utique divisibile est.

§. 638.

Divisibilitas continui.

Si partes continuæ non necessario juxta se invicem existunt; continuum est divisibile. Quodsi autem necessario juxta se invicem existunt, continuum est indivisibile. Etenim si partes continuæ non necessario juxta se invicem existunt, contingenter juxta se invicem existunt (§. 294), seu continuitas contingens est. Cum adeo mutabilis sit (§. 395), tolli potest (§. 290). Quoniam itaque quæ continuæ erant non continuæ fieri possunt; ita easdem collocari non repugnat, ut aliquod extensum inter eas ponatur (§. 555), consequenter ut ex non distantibus fiant distantes a se invicem (§. 561). Erit igitur continuum divisibile (§. 636).

Idem etiam ostenditur hoc modo. Quoniam partes continuæ non necessario juxta se invicem existunt, *per hypoth.* una existere potest, etsi altera annihilari ponatur (§. 292). Continuum adeo divisibile est (§. 636).

Quodsi partes continui necessario juxta se invicem existunt; fieri non potest, ut una non existat juxta alteram (§. 292),

consequenter ut, cum jam non distent a se invicem (§. 562), fiant distantes. Continuum adeo indivisibile (§. 636).

Tab. I. Fig. 8. Casus primus obtinet in magnitudinibus, quales in Geometria considerantur, ubi e. gr. linea recta AB dividi potest in duas partes AC & CB, quia partes istæ non necessario constituunt rectam unam. Casus secundus occurrit in spatio imaginario, ubi partes necessario juxta se invicem existentes ponimus ac ideo spatium indivisibile concipimus. Similiter partes vitri, quibus politura inductus est splendor continuus, non necessario juxta se invicem existunt. Superficies adeo splendida est divisibilis. Etsi enim impossibile sit, ut inter duas particulas splendidas alia interponatur, quamdiu vitrum integrum est (§. 554); non tamen id obstat, ut sublata partium unione, quod hic fit vitro fracto, partes ex continuis contiguæ factæ a se invicem removeantur. Contigua a se invicem divelli possunt, cum unita non sint; in continuis autem tollenda ante unio est, quam a se invicem removeri possunt. Unione autem sublata continua fiunt contigua, cum jam terminos separatos nanciscantur, quibus antea destituebantur.

§. 639.

Notionem compositi distinctam quanam ingredi debeant.

In explicanda compositione entis compositi descendendum usque ad partes, quæ tanquam continuum quid spectantur. Etenim cum partes, quæ tanquam continuum quid spectantur, consideremus tanquam ex partibus aliis actualibus non compositas (§. 560); ad nullas quoque in partium hisce partibus differentias (§. 595), consequenter nec ad modum, quo inter se combinantur, attendimus propterea quod in dato casu perinde sit, quæcunque fuerit illarum partium figura & quocunque modo inter se jungantur. Quamobrem cum in resolutione compositi ad partes istiusmodi perventum fuerit, quas tanquam continuas spectare licet; in explicanda compositione entis compositi seu in formanda notione ejus distincta (§. 682 *Log.*), ultra eas progrediendum non est.

E. gr. Si structura horologii explicari debet, non solliciti sumus de figura corpusculorum metalli, ex quibus partes illius factæ sunt, multo minus inquirimus quomodo corpuscula illa per mixtionem, hoc est, aliarum particularum combinationem prodeant. Etenim metalla consideramus tanquam continuum quid, in quo nullæ sunt partes

actua-

actuales a se invicem differentes. Et quas attendimus qualitates metalli, massæ integræ convenire deprehendimus, non corpusculis, ex quibus ea constat. Similiter in structura molendini explicanda non descendimus ad structuram ligni, multo minus ad compositionem fibrarum juxta longitudinem extensarum, & adhuc multo minus ad mixtionem corpusculorum, ex quibus fibræ istæ componuntur. Idem quoque observandum est in explicanda compositione rerum naturalium, v. gr. structura corporis animalium, nec non structura plantarum, itidemque in mixtione mixtorum, ubi progredimur ad miscibilia usque, quorum non ulteriores attenduntur in compositione differentiæ.

§. 640.

Mutationes compositi.

In composito mutatio nulla contingere potest, nisi quoad figuram, magnitudinem, partium situm & locum totius. Essentia compositi consistit in modo, quo partes, ex quibus constat (§. 531), invicem combinantur (§. 533). Quamobrem nulla eidem mutatio accidere potest, nisi cujus ratio in modo compositionis continetur (§. 167), consequenter quæ per eundem intelligi potest, cur scilicet hæc potius sit, quam alia (§. 56). Jam vero cum in composito non considerari possint nisi partes & modus, quo illæ inter se junguntur, ut ens unum constituant (§. 533); de eo aliud concipi nequit, nisi quod vel partes quædam extrinsecus apponantur, vel inter ceteras interponantur, vel nonnullæ auferantur, vel quæ adsunt transponantur. Quare cum ex partium appositione & interpositione, & non nullarum ablatione, vel earum, quarum numerus salvus manet, transpositione mutatio alia non oriatur nisi magnitudinis (§. 629. 630. 632. 633) & figuræ (§. 634), & ex transpositione partium variari earum ad se invicem situs possit (§. 604); mutationes in composito intrinsecæ aliæ accidere nequeunt nisi magnitudinis & figuræ, ac situs partium. Quodsi compositum totum una cum aliis existit, quibus continuum non est; modus coëxistendi ipsius cum ceteris, adeoque locus (§. 602), constituitur per situm ad coëxistentia cetera (§. 606).

Quamobrem cum locus mutetur, si compositum a coëxistentibus distantias mutat, ipsa vero distantiam suam a se invicem servant (§. 616), consequenter si situs illius ad hæc variatur (§. 604); evidens est præter mutationes figuræ & magnitudinis atque partium situm locum quoque totius compositi mutari posse.

Si situs partium mutatio fuerit continua, dabitur in eodem motus intestinus, qualis in horologio conspicitur. Quoniam itaque mutatio situs continua tanquam species sub mutatione situs in genere continetur; motus intestini partium nullam quoque fecimus mentionem, præsertim cum notionem motus nondum evolverimus. Ceterum mutationes compositi in propositione præsente commemoratas experientia confirmat obvia, ut exempla proferri supervacaneum videatur, præsertim cum talia jam in anterioribus in medium protulerimus. Neque alias præter istas experientia offert.

§. 641.

Utilitas doctrinæ de composito.

Philosophia entis compositi præbet principia philosophandi de corporibus, cum naturalibus, tum artificialibus. Etenim per se patet, corpora, quæ naturalia & artificialia appellamus, ex partibus constare, quæ pro eorum diversitate diverso modo junguntur, & specialia quædam exempla supra (*not.* §. 531) in medium adduximus. Sunt igitur entia composita (§. 531). Quæ adeo de composito demonstrantur in genere, ea quoque ad corpora cum naturalia, tum artificialia applicari possunt (§. 235 & *seqq. Log.*). Sunt itaque principia philosophandi de corporibus cum naturalibus, tum artificialibus (§. 1223. 1224. 561 *Log.*).

Ipsimet quoque his principiis utemur non modo in Cosmologia, quæ philosophiam primam excipiet; verum etiam in Physica, quam suo loco dabimus.

CAPUT IV.
De Motu.

§. 642.

Motus & Quietis definitio.

Continua loci mutatio *Motus* dicitur: perseverantia autem in eodem loco *Quies* appellatur.

Motum hic non consideramus nisi quatenus in continua loci mutatione consistit, parum solliciti, quænam sit ejus causa, & quomodo ab uno mobili alteri sive quiescenti, sive moto communicetur. Ea enim ad philosophiam primam non spectant. Contenti igitur sumus definitione hac nominali, nec in præsenti afferemus, nisi quæ ex ea deduci possunt.

§. 643.

Quando quid moveatur.

Quoniam adeo A locum suum mutat, B, C & D in eodem permanent, si ordo coëxistendi cum B, C & D mutetur, ut diversis momentis non idem deprehendatur, atque ratio mutationis fuerit in A, nulla vero in B, C & D (§. 615); *si fuerint coëxistentia A, B, C, D & ordo coëxistendi mutetur, fueritque ratio mutationis in A; ipsum A movetur, B vero, C & D quiescunt* (§. 642).

Sint A, B, C, D totidem globi, qui certo ordine coëxistunt, qualiscunque tandem is sit, ex situ eorum ad se invicem cognoscibili. Ponamus momento sequente ordinem istum deprehendi alium, dum v. gr. alius est ipsius B ad A situs, quam qui fuerat ante. Ponamus porro inquirenti in causam mutationis factæ responderi, quod Titius globum A transtulerit ex loco suo in alium, globos autem reliquos nemo attigerit. Cum evidens sit mutato loco ipsius A mutari quoque posse situm ad B, C, D (*§. 606*), adeoque ex eo solo quod accidit ipsi A intelligatur, cur ordo coëxistendi fuerit immutatus; in A continetur ratio ordinis coëxistendi immutati, consequenter globum A fuisse motum, ceteros autem B, C, D quiescere patet.

§. 644.

Modus colligendi motum factum.

Similiter quia A locum suum mutavit, si aliunde certum sit B, C, D loca sua non mutasse, distantia tamen ipsius A a cete-

ceteris mutata deprehenditur (§. 618); *si fuerint coëxistentia A, B, C, D & aliunde certum sit, B, C & D loca sua non mutasse, A vero distantiam a ceteris mutaverit, A motum fuit* (§. 642).

Ita Astronomi colligunt motum planetarum & cometarum, dum eos referunt ad fixas, quas sua loca non mutasse ex aliis observationibus ante perspexerunt.

§. 645.

Modus alius. *Si quaedam coëxistentium congeries spectetur tanquam ens unum & ad alia coëxistentia referatur, quae loca sua non mutant, atque illius ad haec distantiae mutantur; congeries ista coëxistentium respectu coëxistentium fixarum movetur.* Quoniam enim coëxistentium series spectatur tanquam ens unum, eidem existens unum A substituere licet. Sed si unum existens A, aliis B, C, D coëxistat, B vero, C & D loca sua mutent, & distantiae ipsius A a B, C & D fuerint immutatae, A motum fuit (§. 644). Ergo si integra series coëxistentium distantias ab aliis fixis mutavit, mota utique fuit.

Hac ratione motum hominibus in navi respectu littorum aut arboribus ad littora constitutis tribuimus (*not*. §. 617).

§. 646.

Modus adhuc alius. *Si B, C, D eandem a se invicem distantiam servant, ipsius vero A ab iisdem distantiae mutantur, estque ratio mutationis in A; A motum fuit respectu ceterorum B, C & D.* Etenim si B, C, D eandem a se invicem distantiam servant; ipsius vero A ab iisdem distantiae mutantur, estque ratio mutationis in A; locus ipsius A respectu ceterorum B, C, D mutatur (§. 616). Quoniam locus mutari nequit sine motu (§. 642); ipsum A respectu ceterorum B, C, D motum fuit.

Superius (§. 616) tacite supposuimus, in B, C, D eandem a se invicem distantiam servantibus nullam esse rationem mutationis distantiarum ipsius A ab iisdem variatarum, quemadmodum ex demonstratione apparet: sed hic eandem disertis verbis exprimere libuit, ne quis parum attentus eam non adesse existimet, cum contrarii ex demon-

monstratione non convincatur. Exemplum de loco Cometarum mutato, quod ibidem legitur, huc etiam transferri potest.

§. 647.

Modus adhuc alius.

Si B, C, D distantia a se invicem non mutatur, mutatur autem distantia ipsius A ab iisdem, & ratio mutationis fuerit in B, C, D simul, nulla vero in A; moventur B, C & D simul respectu ipsius A. Etenim si distantia ipsius A a ceteris B, C, D mutetur, utut eorum a se invicem distantia eadem maneat; situs ipsius A ad B, C & D mutatur (§. 604), consequenter ordo coëxistendi (§. 603). Quare cum ratio hujus mutationis fuerit in B, C, D; nulla vero in A *per hypoth.* B, C & D respectu ipsius A moventur. (§. 643).

Perinde est, sive distantiæ ipsius A a coëxistentibus B, C & D factæ fuerint minores, sive majores. Nam minores evadunt, si simul moveantur ad A; majores autem, si ab eodem recedant. Si ponas B, C, D & A esse globos; omnia erunt in imagine manifesta. Notandum vero ex mutatis distantiis colligi aliquod coëxistentium fuisse motu mex inexistentia rationis vero, quodnam eorum motum fuerit.

§. 648.

Mobilis definitio.

Mobile dicitur illud coëxistentium, quod movetur. Quoniam vero in motu mobile non consideramus, nisi quatenus locum mutat (§. 642), præcisa magnitudine, præcisis multo magis qualitatibus quibuscunque; ideo *mobile, quamdiu solius mutationis loci ratio habetur, instar puncti consideratur.*

Ideo quoque in antecedentibus mobilia per puncta repræsentavimus, & loca quoque, in quibus constituuntur, & quæ successive mutant, dum moventur, instar punctorum considerari debere ostendimus (§. 608).

§. 649.

Motus cur in tempore fiat.

Omnis motus fit in tempore. Est enim continua loci mutatio (§. 642), adeoque mobile continuo in alio alioque loco existit. Cum adeo existentia in hoc loco continuo succedat existentiæ in loco isto, tempusque detur, quam primum res suc-

successivæ in continua serie existunt seu actu dantur (§. 574); omnis motus in tempore fieri debet.

Tab. I. Fig. 8.

Experientia idem confirmat. Pone enim mobile moveri per rectam AB; tempus præterlabi observabis determinatum, antequam ab A in B pervenerit, hoc est, ab initio motus usque ad finem ejusdem. Hinc & tempus mensuratur motu æquabili alicujus objecti (§. 585).

§. 650.

Spatium a mobili confectum.

Mobile describit lineam, quamdiu motus durat. Quamdiu enim motus durat, mobile continuo in alio alioque loco existit (§. 642). Quare cum mobile concipiatur instar puncti (§. 648), motu autem puncti continuo linea describatur (§. 10 *Geom.*): mobile utique lineam describit, quamdiu motus durat.

Hinc & Astronomi sumunt, planetas motu suo continuo describere lineas in se redeuntes. Nimirum cum loca sint totidem puncta, loca simul sumta ob continuitatem (§. 642) constituere concipimus aliquod continuum, in quo puncta assignari possunt, quæ cuivis temporis momento respondent, quo motus ille duravit (§. 649). Istud autem extensum continuum linea est, quæ unica saltem dimensione prædita.

§. 651.

Spatii mobilis definitio.

Spatium adeo *mobilis* est linea, quam mobile instar puncti consideratum toto illo tempore describit, quo motus durat.

Linea nimirum ista continet omnia loca, in quibus successive extitit mobile toto motus tempore.

§. 652.

Quidnam celerius moveatur, quid tardius.

Si motus per idem spatium inæquali tempore absolvitur, mobile dicitur *celerius moveri*, quod minore temporis intervallo spatium percurrit; *tardius* autem, quod majore temporis intervallo idem spatium percurrit.

Celeritatis nimirum notio inde est, quod idem spatium diverso temporis intervallo motu suo describatur a mobilibus diversis.

§. 653.

§. 653.

Celeritatis definitio.

Celeritas adeo est id, quo mobile aptum redditur ad datum spatium dato tempore percurrendum.

Non hic quærimus nisi definitionem nominalem, parum solliciti, quid tandem illud sit, quod efficit, ut mobile hoc tempore hoc potius spatium percurrat, quam aliud majus vel minus, etsi simpliciter non repugnet, ut eodem tempore tum majus, tum minus percurrat.

§. 654.

Motus æquabilis definitio.

Si idem mobile eodem tempore spatium æquale absolvit, *motus* dicitur *æquabilis*, seu, quod perinde est, *Motus æquabilis* est, in quo spatia tempori proportionalia.

Tab. II. Fig. 23.

Ponamus rectam AG a mobili descriptam esse tempore quodam dato, veluti intervallo sex minutorum. Si tempus dividatur in partes quotcunque æquales, veluti in nostro casu in singula minuta, & spatium, hoc est, in casu præsente recta AG in totidem partes æquales AB, BC, CD, DE, EF & FG, atque singulis partibus temporis, nempe in casu nostro singulis minutis, respondeant singulæ partes temporis adeoque duobus minutis partes duæ AC, tribus tres AD, quatuor minutis quatuor partes spatii AE & ita porro: motus erit æquabilis. Patet autem esse in hoc casu spatia ut tempora, quibus descripta fuere. Nimirum sicuti duo minuta, quibus pars spatii AC descripta fuit, ad sex minuta, quibus spatium integrum AG descriptum fuit, ita spatii pars AC ad integrum AG. Tempori adeo in motu æquabili proportionalia sunt spatia (*§. 155 Arithm.*).

§. 655.

Motus inæquabilis definitio.

Motus inæquabilis vocatur, si mobile temporibus æqualibus spatia inæqualia percurrit, hoc est, in quo spatia temporibus non sunt proportionalia.

Tab. II. Fig. 23.

Ponamus mobile rectam AG intervallo sex minutorum describere motu inæquabili. Dividatur tempus in sex partes æquales seu in singula minuta, & spatium AG itidem in sex partes æquales AB, BC, CD, DE & FG. Non erit ut ante AB ad AC ut tempus unius minuti ad minuta duo, vel AF ad AG ut tempus quinque minutorum ad minuta sex. Etenim si ponamus motum fieri continuo celeriorem, spatium BC minori tempore percurret mobile, quam AB, & CD tem-

pore minori quam BC ac ita porro. Ex adverso si motus continuo tardior evadit, longiore tempore describetur BC, quam AB, CD longiore tempore quam BG, ac ita porro (§. 652).

§. 656.

Spatiorum a mobili descriptorum æqualitas unde.

Mobile æquali tempore eadem celeritate æquale spatium describit. Ponamus mobile primo minuto describere spatium viginti pedum. Quoniam celeritas in dato casu mobile aptum reddit ad describendum spatium viginti pedum intervallo unius minuti (§. 653); celeritas autem non mutatur *per hypoth.* igitur secundo momento eadem celeritate mobile describet similiter spatium viginti pedum. Cumque idem fieri debere intelligatur momento quovis alio, quamdiu celeritas non mutatur; idem mobile æquali tempore eadem celeritate æquale spatium describere debet.

Propositio præsens instar axiomatis assumi potest, quod per definitionem celeritatis manifestum (*§. 273 Log.*). Non tamen inconsultum fuit ostendere, quomodo per definitionem manifesta fiat. Ceterum veritas illius inde quoque patet, quod posita ratione sufficiente poni etiam debeat id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118). Esse enim celeritatem rationem sufficientem, ut mobile tempore dato spatium datum describat, ex definitione ipsius (*§. 653*) utique patet (*§. 56*).

§. 657.

Celeritas in motu æquabili.

Quoniam *in motu æquabili* mobile temporibus æqualibus æqualia spatia describit (*§. 654*); *celeritas toto motus tempore eadem* (§. 656).

Nimirum ratio cur spatia æqualibus temporibus ab eodem mobili descripta æqualia sint est celeritas eadem. Atque adeo positis spatiis mobilis æquali tempore descriptis æqualibus ponitur etiam celeritas eadem.

§. 658.

Spatiorum a mobili descriptorum inæqualitas unde.

Mobile diversa celeritate temporibus æqualibus spatia inæqualia describit. Pone enim mobile describere temporibus æqualibus spatia æqualia. Movebitur ergo continuo celeri-

tate

tate eadem (§. 656). Ergo non diversa: id quod hypothesi repugnat.

Idem etiam directe ostenditur. Describat mobile celeritate, quam primo momento habet, spatium AB. Moveatur momento secundo celerius, quam movebatur primo. Non igitur amplius describet spatium BC ipsi AB æquale, eadem quippe celeritate describendum (§. 656); sed potius majus (§. 652). Eodem modo patet, si mobile momento secundo tardius moveatur, fore spatium descriptum minus. Quare cum idem eodem prorsus modo sese habere debeat quovis momento alio, quo celeritas diversa supponitur ab ea, quæ mobili fuit momento anteriore; mobile diversa celeritate temporibus æqualibus spatia inæqualia describit.

Patet etiam propositio ex definitione celeritatis. Ponamus enim celeritatem primo momento esse eam, quæ mobile aptum reddit ad spatium quinque pedum eodem absolvendum vi definitionis celeritatis (§. 653). Jam si secundo momento celeritas eadem non est, sed diversa; non amplius mobile aptum erit intervallo unius minuti secundi describere spatium quinque pedum. Describet igitur spatium vel majus, vel minus (§. 354). Et idem eodem modo patet de momento alio quocunque, quo celeritas diversa ponitur ab anteriore. Unde evidens est, spatia temporibus æqualibus diversa celeritate descripta esse inæqualia. Ratio adeo æqualitatis spatiorum eodem tempore descriptorum a mobili est celeritatis ejusdem conservatio; ratio autem inæqualitatis spatiorum eodem tempore descriptorum a mobili est celeritatis variatio. Patebit autem idem verum esse, si mobilia ponantur diversa.

§. 659.

Celeritas in motu inæquabili.

Quoniam *in motu inæquabili* spatia temporibus æqualibus descripta inæqualia sunt (§. 655), *celeritas toto motus tempore eadem non est* (§. 656), *sed diversa* (§. 658). Idem etiam sic ostenditur. Ponamus in motu inæquabili celeritatem toto motus tempore esse eandem. Temporibus igitur æqualibus mobile æqualia spatia describet (§. 656), consequenter motu æquabili movetur (§. 654), non inæquabili (§. 655): id quod hypothesi repugnat.

Non absimili modo ostendi potest, *in motu æquabili celeritatem toto motus tempore esse eandem.* Pone enim celeritatem toto motus tempore non esse eandem, sed diversam. Mobile igitur temporibus æqualibus non describet spatia æqualia (§. 656), sed diversa (§. 658). Non igitur movetur motu æquabili (§. 654), sed inæquabili (§. 655): id quod hypothesi repugnat.

§. 660.

Ratio æqualitatis spatiorum a mobilibus eodem tempore descriptorum.

Si duo mobilia eadem celeritate feruntur, eodem vel æquali tempore spatia æqualia describunt & ex adverso si spatia eodem tempore descripta æqualia fuerint, celeritate eadem feruntur. Idem mobile æquali tempore eadem celeritate idem spatium describit (§. 656). Jam duo mobilia eodem tempore celeritate eadem lata unum idemque sunt cum uno mobili duobus temporibus æqualibus eadem celeritate lato, propterea quod celeritatis hic tantummodo habetur ratio. Duo igitur mobilia eadem celeritate lata eodem vel æquali tempore spatia æqualia describunt.

Describantur spatia æqualia eodem tempore a duobus mobilibus diversis. Aut igitur eadem celeritate moventur, aut diversa. Ponamus eadem ferri diversa celeritate, non eadem. Spatia igitur describent non æqualia, *per demonstrata*, sed inæqualia (§. 349): id quod hypothesi repugnat.

Propositio præsens etiam ex notione celeritatis demonstratur hunc in modum. Sint duo mobilia A & B, quæ eadem celeritate moventur *per hypoth.* Ponamus celeritatem efficere, ut A tempore dato describat spatium septem pedum (§. 653). Ergo eadem celeritas efficiet, ut mobile quoque B eodem tempore describat spatium septem pedum (§. 189), quoniam scilicet celeritas est ratio, cur tantum spatium tanto tempore describat mobile (§. 56. 653). Cum idem intelligatur de quocunque spatio alio, quod hic perspicuitatis gratia ostendimus de spatio septem pedum; evidens est omni in casu a mobilibus eadem celeritate latis æqualia spatia describi debere.

Jam si duo mobilia A & B eodem tempore æqualia spatia describunt; erit celeritas utriusque ita comparata, ut mobile aptum efficiat ad spatium v. gr. septem pedum uno minuto describendum (§. 653), adeoque eadem (§. 181).

Propositio præsens notio communis est: etenim vulgo identitatem celeritatis æstimamus ex æqualitate spatiorum eodem tempore descriptorum, & vice versa ex identitate celeritatis inferimus, spatia describi debere eodem tempore æqualia. Nimirum non aliam habemus celeritatis ejusdem notionem, quam quod vi ejusdem eodem vel æquali tempore describantur spatia æqualia, sive illam successive in eodem mobili, sive simul seu eodem tempore in duobus mobilibus existere supponas.

§. 661.

Inæqualitas spatiorum eodem tempore descriptorum.

Si *duo mobilia diversa celeritate feruntur, eodem vel æquali tempore inæqualia spatia describunt & contra.* Ponamus enim mobile unum A ea celeritate ferri, quæ intervallo unius minuti ipsum aptum reddat ad describendum spatium octo pedum. Fingamus mobile alterum B a celeritate sua itidem aptum reddi ad spatium octo pedum intervallo unius minuti describendum. Movebitur ergo B celeritate eadem (§. 660): id quod hypothesi repugnat.

Similiter ponamus mobile A intervallo unius minuti describere spatium octo pedum & mobile B intervallo eodem spatium sedecim pedum. Movetur ergo B celerius quam A & A tardius quam B (§. 652), consequenter celeritate diversa (§. 183).

Posterius etiam ita ostenditur. Quoniam A & B describunt tempore eodem spatia inæqualia *per hypoth.* ponamus A describere spatium octo pedum, dum B describit spatium pedum duodecim. Celeritas igitur aptum reddit mobile A ad describendum spatium octo pedum e. gr. intervallo unius minuti, & similiter celeritas, qua fertur mobile B, ipsum aptum reddit ad describendum spatium duodecim pedum eodem tempore (§. 653). Quoniam itaque celeritatem, quæ est

in A, non substituere licet celeritati, quæ inest ipsi B, salva magnitudine spatii, quod mobile B describit; celeritas, qua fertur B, diversa est a celeritate, qua fertur A (§. 183).

Poterat quoque prius non absimili modo ostendi. Nimirum quoniam A & B diversa celeritate feruntur, *per hypoth.* celeritatem, quæ est in A, non licet substituere celeritati, quæ est in B (§. 183), salva magnitudine spatii, ad quod dato tempore describendum mobile aptum reddit celeritas (§. 653). Necesse igitur est, ut A & B eodem tempore describant spatia inæqualia (§. 350).

Methodus posterior demonstrandi maxime naturalis est, cum celeritatis diversitas ex notionibus diversitatis & celeritatis invicem combinatis deducatur. Cumque eodem modo celeritatis identitas ex notionibus celeritatis & identitatis deduci queat, eadem methodo propositio quoque anterior (§. 660), immo & ceteræ præcedentes demonstrari poterant. Est autem propositio præsens perinde ac præcedens notio communis, cum vulgo diversitatem celeritatis ex inæqualitate spatiorum eodem tempore descriptorum & ex adverso inæqualitatem spatiorum eodem tempore describendorum ex diversitate celeritatis colligamus. Nec mirum videri debet, cum combinatione notionis diversitatis ac celeritatis, quæ est omnibus, utut confusa, prodeat notio respondens propositioni præsenti.

§. 662.

Celeritatis multiplicis & submultiplicis definitio.

Quemadmodum celeritas eadem est, qua eodem tempore idem spatium describitur (§. 660); ideo *dupla* censetur, qua describitur eodem tempore spatium duplum; *tripla*, qua describitur triplum; *quadrupla*, qua describitur quadruplum &c. & in genere *multiplex*, qua describitur spatium multiplex, & vicissim *submultiplex*, qua spatium submultiplex describitur.

Tab. II. Fig. 22.

Nimirum si spatia æqualia AE & CD celeritatibus æqualibus sigillatim eodem tempore descripta fuere, celeritatem, qua eodem tempore describuntur spatia AE & EB simul, hoc est, spatium AB duplum prioris, consideramus tanquam compositam ex binis istis celeritatibus, quemadmodum spatium AB componitur ex spatiis duobus, quæ duabus istis celeritatibus describuntur. Atque ideo celeritas, quæ duplum

duplum ſpatium eodem tempore deſcribit, vocatur dupla ejus, quæ deſcribit ſpatium ſimplex. Eodem modo patet, ſi tres fuerint celeritates æquales, quibus deſcribuntur eodem tempore totidem ſpatia æqualia, celeritatem, qua tempore eodem deſcribitur ſpatium ex iſtis tribus compoſitum conſiderari tanquam compoſitam ex iſtis tribus celeritatibus. Unde dicitur tripla illius, quæ ſpatium ſimplex deſcribit, quemadmodum ſpatium illa deſcriptum eſt triplum ſimplicis. Idem eodem modo eſſe debere intelligitur, ſi ſpatium multiplex quodcunque deſcribitur data quadam celeritate, ſimplici alia deſcripto.

§. 663.

Modus metiendi celeritatem.

Quoniam adeo celeritas multiplex B eodem modo determinatur ex ſimplici A, quo ſpatium multiplex D ex ſpatio ſimplici C (§. 662), *ut quantitas celeritatis multiplicis intelligatur, menſurandum eſt ſpatium multiplex D per ſpatium ſimplex C* (§. 451). Atque adeo *ſpatia eodem tempore deſcripta conſtituuntur menſuræ celeritatum, quibus mobilia feruntur.*

Hunc metiendi modum aliis quoque in caſibus uſitatum non abhorrere a notione communi ſupra (§. 451) jam oſtendimus. Dum celeritatem multiplicem ex ſimplici aliquoties repetita tanquam numerum ex unitatibus componimus (§. 339); aliquid imaginarii ſubeſt: ſed in rebus metiendis notionibus imaginariis locus eſt.

§. 664.

Magnitudo celeritatis.

Celeritati tribuitur magnitudo. Celeritas una conſiderari poteſt tanquam ex pluribus aliis ſimul ſumtis coaleſcens, quemadmodum linea recta ex aliis in directum junctis conſtituitur (§. 662). In ea igitur partes diſtinguere licet totum conſtituentes (§. 341). Quamobrem cum magnitudo tribuatur rebus omnibus, in quibus partes diſtinguere licet totum conſtituentes (§. 434); magnitudo quoque tribuitur celeritati.

Eodem ſcilicet modo celeritati magnitudo tribuitur, quo calori (*not.* §. 434).

§. 665.

Quomodo exponatur. *Celeritatis magnitudines per lineas rectas exponi possunt.* Sunt enim quantitates (§. 437). Quamobrem cum quantitates omnes per lineas rectas exponi possint (§. 425); magnitudines quoque celeritatum per lineas rectas exponi possunt.

Solenne hoc est Mathematicis in motuum doctrina. Atque inde est, quod celeritatum quoque continuo decrescentium & crescentium magnitudines ac quæ inde pendent, determinare valeant, nempe ope semiordinatarum alicujus curvæ, vel trianguli rectanguli, prout casus tulerit, quemadmodum fecit *Galilæus* in dialogis de motu motum gravium accurate traditurus p. m. 153 & seqq.

§. 666.

Mutatio mobilis per motum. *Motus nullam mutationem intrinsecam inducit mobili, sed tantum extrinsecam quoad situm ad coëxistentia fixa.* Mobile enim cum integrum moveatur (§. 648), nonnisi continuo locum suum (§. 642), consequenter modum coëxistendi cum ceteris mutat (§. 602). Quare cum modus coëxistendi constituatur per situm mobilis in casu præsente ad coëxistentia fixa (§. 606); per motum non mutatur nisi mobilis ad alia coëxistentia fixa situs. Jam cum situs mobilis ad coëxistentia fixa determinetur per distantias illius ab iisdem (§. 604), nihil mutatur nisi distantia mobilis a coëxistentibus fixis, hoc est, magnitudo linearum brevissimarum, quæ a mobili ad coëxistentia fixa duci possunt (§. 561). Linearum adeo magnitudo cum sit extra mobile (§. 544); nihil mutatur in mobili ipso.

Atque hinc clarius liquet, cur mobile instar puncti considerare liceat, præcisis omnibus qualitatibus ac magnitudine, quamdiu in motu ad nilil respicimus nisi ad loci mutationem (§. 642), non attenta ratione, ob quam loci ista mutatio intrinseca concipi potest, & cui non convenit nisi situs ad puncta alia.

§. 667.

Mutatio compositi per motum. *Nulla in composito accidere potest mutatio nisi per motum.* Figura & magnitudo compositi mutatur partium appositione, inter-

interpositione & ablatione (§. 629. 630. 631. 633. 634), quæ cum sine mutato coëxistendi modo, adeoque sine loci mutatione (§. 602), consequenter sine motu (§. 642) concipi nequeant; figura & magnitudo compositi sine motu fieri nequit. Similiter cum situs existentis unius ad coëxistentia cetera mutetur motu illius (§. 666), partes autem, ex quibus compositum constat, tanquam totum (§. 532), in eodem coëxistant, utpote simul idem cum ipso (§. 341); partium in composito situs ad se invicem mutari nequit sine motu. Enimvero nulla in composito mutatio intrinseca contingere potest nisi quoad figuram, magnitudinem ac situm partium (§. 640). Nulla igitur in eodem mutatio accidere potest nisi per motum.

Nempe dum motu mutatio inducitur composito, non ipsum compositum movetur, sed moventur partes ipso quiescente, sive præsentes, sive futuræ. Quæ enim extrinsecus apponuntur, vel intrinsecus inter alias partes interponuntur, ea considerare possumus tanquam partes futuras, cum futurum sit tempus, quo actu partes compositi constituent. Ipsum autem mobile dum movetur, per hunc motum, quatenus scilicet movetur, adeoque nonnisi continuo locum mutat, nullam patitur mutationem. Et similiter partes compositi, dum moventur, per hunc motum mutationem nullam patiuntur (§. 666), cum tum sint mobilia (§. 640), etsi in composito mutationem efficiant, eo quod moveantur.

§. 668.

Celeritatum æqualitas.

Celeritates æquales sunt, quibus eodem tempore æqualia spatia describuntur. Celeritatibus enim tribuitur magnitudo (§. 664), quæ æstimatur ex quantitate spatii dato tempore descripti (§. 663). Quodsi igitur celeritatibus quibusdam eodem tempore spatia æqualia describuntur, unam alteri salva quantitate seu magnitudine substituere licet, consequenter celeritates æquales sunt (§. 349).

Solent celeritates æquales definiri, quod sint eæ, quibus eodem tempore æqualia spatia describuntur. Tacite nimirum supponitur, cele-

ritatem unamquamque toto illo tempore manere eandem, neque variari: quod attendentibus satis patet. Quodsi definitio tantum fuerit nominalis, nulla opus est demonstratione: sufficit enim per experientiam constare, quod a duobus mobilibus spatia æqualia eodem tempore describi possint. Enimvero cum in philosophia prima notiones ulterius evolvamus, non sufficit celeritates istas dici æquales, sed ostendendum præterea, quod etiam sint æquales, cum fundamentum denominationis positum sit in veritate rei. Quæ hoc loco monemus, ea in genere notanda sunt, non solum ut ratio reddi possit, cur vel in philosophia prima, vel in aliis philosophiæ partibus demonstrentur, quæ in aliis disciplinis definitionum nominalium vicem sustinent, quas nemo Logicæ gnarus arbitrarias esse ignorat, sed ut etiam in rebus denominandis rationem veritatis habeamus, quantum fieri potest, ne denominatio, quæ utique arbitraria est, in ulteriori notionum evolutione difficultates creet.

§. 669.

Celeritas quanam major sit, quanam minor.

Tab. II. Fig. 22.

Major est celeritas, qua dato tempore majus spatium describitur; minor vera, qua eodem tempore spatium minus describitur. Celeritatem enim, qua spatium majus describitur, concipimus tanquam compositam ex duabus aliis, quibus sigillatim describuntur duo spatia, quæ simul sumta isti æqualia sunt (§. 662 *& ejus. not.*). Nimirum si celeritate C describitur spatium AB tempore T & celeritate V eodem tempore T spatium AE, celeritate autem K eodem tempore T spatium EB; celeritas C constare concipitur ex celeritatibus V & K. Sunt igitur celeritates V & K, quæ simul salva magnitudine spatii describendi, quod per se patet, consequenter & magnitudine seu quantitate (§. 437) celeritatis (§. 663), celeritati C substitui possunt, atque adeo cum eadem idem sunt (§. 181), partes celeritatis C, celeritas autem C totum est (§. 341). Quoniam adeo celeritas V, qua spatium minus AE dato tempore describitur, æqualis est parti celeritatis C, qua describitur eodem tempore spatium majus AB (§. 668); celeritas V minor est celeritate C (§. 352), consequenter celeritas C major celeritate V (§. 353).

Eodem

Eadem hic tenenda sunt, quæ ad propositionem præcedentem annotavimus.

§. 670.

Quoniam A celerius movetur quam B, si eodem tempore spatium majus describit, qua B minus conficit (§. 652); ideo *mobile A majorem habet celeritatem, quod celerius movetur; B vero celeritatem minorem habet, quod movetur tardius* (§. 669).

Celeritas celerius & tardius moti.

Habemus hic exemplum clarissimum ejus, quod paulo ante (*not. §. 668*) annotavimus. Etenim superius sumsimus, eodem tempore ab uno mobili describi posse spatium majus, ab altero autem minus; mobilis igitur primi motum ut nominetenus distingueremus a motu mobilis alterius; illud celerius, hoc tardius moveri diximus. Definitio erat nominalis. Experientia possibilitatem confirmat, cujus fide constat, mobilia diversa eodem tempore spatia inæqualia describere. Vi Grammaticæ celerius moveri dicendum erat, cujus major est celeritas, tardius autem id, cujus celeritas minor erat. Denominationem esse veritati rei consentaneam demonstratio propositionis præsentis probat. Acuminis pars est ad talia attentio, quam hoc specimine excitare studemus. Ceterum patet simul necessitas demonstrandi, quod major sit ejus celeritas, quod celerius movetur, minor autem illius, quod movetur tardius: neque enim ideo illius celeritas major est, hujus minor, quod celerius moveri dicere velimus, quod majus spatium describit; tardius autem, quod describit minus, tempore existente eodem.

§. 671.

Motus est ens successivum. Movetur enim mobile, dum locum continuo mutat (§. 642), adeoque continuo in alio alioque loco existit (§. 602). Quoniam itaque mobile non simul, sed successive existit in diversis locis (§. 569); ideo determinationes ejus essentiales successivæ sunt (§. 122. 144). Motus igitur ens successivum est (§. 570).

Quale ens sit motus.

Hinc in superioribus (§. 570) motum tanquam exemplum entis successivi proposuimus.

§. 672.

Notio motus communis.

Notio motus communis aliquid imaginarii habet, non tamen notioni hactenus explicatae repugnat. Dum enim ideam motus formamus, ad existentiam mobilis in diversis locis successivam attendimus, atque ex illis existentiis, quae per loca inprimis in sensus incurrentia distinguimus, componimus ens quoddam, cujus illae existentiae diversae sunt veluti partes motum tanquam totum constituentes (§. 341). Cumque adeo motus constet ex partibus continuis, quarum una extra alteram datur; motui quoque tribuitur extensio (§. 548. 565). Nimirum quemadmodum temporis notio simili modo formatur ex existentiis successivis diversorum entium (§. 571); ita notio motus formatur ex coëxistentiis successivis ejusdem entis temporis diversis momentis. In tempore enim existentiam unius entis referimus ad existentiam alterius, existentiam nempe praecedentis ad existentiam sequentis; in motu autem existentiam ejusdem entis referimus ad existentiam simultaneam aliorum entium, quae relatio continuo variat, hoc est, si in abstracto loqui velimus, ad spatium & tempus simul. Cum itaque notio spatii & temporis communis imaginaria sit (§. 611. 586); ideo non mirum, quod motus quoque idea communis imaginarii quid admixtum habeat, quam notiones spatii & temporis cum notione continuitatis ingrediuntur. Atque ideo nobis idem accidit circa notionem motus, quod circa notionem temporis accidere solet, scilicet ut ad notionem istam confusam, quae imaginibus adhaeret, attenti nobis optime intelligere videamur, quid sit motus; distincte tamen expposituri, in quonam consistat, nil reperiamus, quid respondere tandem debeamus. Ceterum cum imaginaria notio nihil contineat, quod non respondeat continuae loci, hoc est, modi coëxistendi mutationi, quam supra motum diximus (§. 642) & unde cetera deduximus, metuendum quoque non est, ne notio ista imaginaria supra traditae repugnet.

gnet. *Cartesius* autem jam monuit Princip. Phil. part. 2. §. 24. motum vulgo considerari tanquam actionem, qua corpus aliquod ex uno loco in alium migrat: quod quidem inde est, quod appareat, in notione imaginaria nihil reperiri, quod respondeat motui, qui mobili inesse ponitur. In mobile adeo aliquid dari debere existimant, cur locus seu modus coëxistendi continuo mutetur, atque id motum appellant, etsi distincte explicare nequeant, qualis tandem sit actio ista & quomodo a mobili exerceatur. De his autem tum demum dicere licebit, ubi notionem actionis explicaverimus atque in causam motus inquirere datum fuerit. *Cartesius* ipse *loc. cit.* §. 25 motum definit per translationem unius partis materiæ sive unius corporis ex vicinia eorum corporum, quæ illud immediate contingunt & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum. Etsi autem verum sit, motui deberi, quod corpus in vicinia horum corporum hoc momento existens alio in vicinia aliorum existat, hoc est, quod corpus nunc immediate contingatur ab his corporibus, nunc ab aliis; cum tamen hæc mutatio fieri debere dicatur per translationem, genus in definitione positum tanquam species notionem motus tanquam generis utique supponit: id quod facile apparet translationem definituro, cum non reperiat nisi motus ideam, ad quam attendere possit. Quodsi vero motum explicare velis per separationem contiguorum, tum non apparet, cuinam motus tribui debeat, ac perinde est ac si motum definires per mutationem situs. Etsi enim in omni motu contigua separentur situsque mobilis mutetur, non tamen sufficienter determinata sunt, quæ ad motum ab aliis rebus distinguendum requiruntur. Celeritatis notionem esse communem in superioribus (*not.* §. 660) jam annotavimus. Eam enim resultare ex spatio ad tempus relato, ita ut celeritates censeantur æquales, si spatia æqualia eodem tempore describantur, major vero putetur, qua majus spatium conficitur,

tur, minor autem, quo minus describitur tempore eodem, nemo non ex se ipso experiri potest.

Qui motum concipiunt instar actionis in mobile exercitæ, qua continuo ex loco uno in alterum urgetur; illi non sumunt, quod per experientiam patet, sed quod ex eo, quod observant, colligunt: quod utrum recte inferatur, nec ne, tum demum dispiciemus, ubi de causa motus erimus solliciti. Nobis jam perinde est, quacunque de causa locus mobilis continuo mutetur, modo certo constet, locum continuo mutari posse, nec admittantur, nisi quæ exinde consequuntur: quorum primum per experientiam, posterius per demonstrationem patet. Quando vulgus considerat motum tanquam actionem corporis, qua mobile ex loco uno in alterum migrat; tum ad se respiciens, quando ex loco uno in alterum se confert, ideam confusam motus voluntarii corporis sui transfert ad motum mobilis cujuscunque. Videri equidem poterat hic esse locum, quo de directione mobilis agatur. Enimvero suo loco constabit, ex notione motus, quod sit continua loci mutatio, deduci de directione nihil posse: sed aliis principiis opus esse, quibus locus in Cosmologia tribui debet, ubi in leges motus inquiremus. Quemadmodum celeritatis gradus variari possunt, ita quoque directio varia esse potest. Neutra variatio a notione motus pendet. Dum vero a notione variationis graduum celeritatis atque directionis evolvenda abstinemus; ceteras quoque notiones cum motu connexas prætermittimus, quæ inde pendent, veluti impetus, conatus vis. Etenim unumquodque convenienti loco tradimus.

SECTIO

SECTIO II.

DE ENTE SIMPLICI.

CAPUT I.

De Differentia Entis simplicis & Compositi.

§. 673.

Entis simplicis definitio.

ENs *simplex* dicitur, quod partibus caret.

Opponitur nimirum enti composito, quod ex partibus constat (§. 531). Quando autem unum oppositorum positiva definitione fuit explicatum, nil obstat, quo minus alterum negative definiatur: cujus rei exemplum jam supra in possibili habuimus, quod negative definivimus (§. 85), quia impossibile positive definitum fuerat (§ 79). Neque vero putandum est, si ens simplex privative definitur, nil positivi de eo a priori cognosci posse: dudum enim ostendi, fallere assertum, quod ex notione privativa nihil positivi a priori colligi possit. Etenim duplicem meditatus reperi modum ex notione privativa aliquid positivi a priori colligendi. Quando enim per notionem privativam patet, enti cuidam convenire non posse prædicata illius entis, quod de eo negatur; eo ipso simul manifestum, eidem convenire debere prædicata opposita, modo ita opponantur, ut alterutrum oppositorum enti necessario conveniat. Porro ea, quæ negative definiuntur, sub certo tamen genere continentur, veluti ens simplex sub ente in genere. Quæ vero de toto genere prædicantur, ea quoque de eodem recte enunciantur (§. 235 *Log.*) Quodsi jam positiva utroque modo collecta sumantur una cum negativis, quæ in definitione continentur; inde porro positiva alia concludere licet. Ipso autem opere in hac sectione ostendemus, vera omnino esse, quæ affirmamus.

§. 674.

§. 674.

Ens simplex cur prædicata compositi non recipiat.

Quoniam ens compositum partibus constat (§. 531), simplex autem partes nullas habet (§. 673); *ens simplex non est compositum*, consequenter *enti simplici tribui nequeunt, quæ composito conveniunt, quatenus compositum est*, hoc est, *quæ composito vi definitionis tribuuntur.*

Hoc corollarium ideo apponere libet, ut appareat, quænam de ente simplici removeri debeant, ne cum composito confundatur.

§. 675.

Simplex extensum non est.

Ens simplex extensum non est. Ens enim simplex partes nullas habet (§. 673). Quare cum extensum esse nequeat, quod partes nullas habet, quarum una extra alteram existit (§. 549); ens quoque simplex extensum non est.

Hinc & *Cartesius* ens compositum, quod corporis fert nomen in Physica, definit per extensum, tanquam proprietatem simplici incommunicabilem. Utrum vero corpus per extensionem sufficienter determinetur, nec ne, suo loco dispiciemus.

§. 676.

Indivisibilitas simplicis.

Ens simplex est indivisibile. Ens simplex nullas prorsus habet partes (§. 673), adeoque in ea non dantur plura a se invicem diversa (§. 341), quorum unum extra alterum existit (§. 544). Quoniam adeo in simplici ne fingere quidem licet talia, quorum uno annihilato, subsistere possit alterum; ens simplex divisibile non est (§. 636).

§. 677.

Simplex figura caret.

Simplex nulla præditum est figura. Cum enim figura sit limes extensi (§. 621), quod extensum non est, figura nulla præditum est. Quoniam itaque simplex extensum non est (§. 675); idem quoque figura nulla præditum.

Idem etiam hoc modo ostendi poterat. Figura competit composito, quatenus extensum (§. 622), adeoque quatenus compositum est (§. 619). Quare cum enti simplici tribui nequeant, quæ composito tribuuntur, quatenus compositum

situm est, seu ideo quia compositum est (§. 674); enti quoque simplici nulla tribui potest figura.

Ens simplex non esse extensum, quod paulo ante (§. 675) evicimus, hoc etiam modo demonstrari poterat. Ens simplex non est compositum (§. 674). Quod compositum non est, extensum non est (§. 619). Ens igitur simplex extensum non est.

§. 678.

Simplex magnitudinis expers.

Simplex caret magnitudine. Caret enim partibus (§. 673). Quare cum magnitudo non detur sine partium multitudine (§. 430); simplex omni prorsus magnitudine caret.

Non tamen ideo dici potest punctum mathematicum: quod in genere magnitudinum in abstracto consideratarum simplex fingitur. Quando enim inferius positiva simplicis prædicata declaraturi sumus; differentia entis simplicis a puncto mathematico manifesta erit. Et licet de ente simplici negetur magnitudo seu quantitas molis, quæ ex extensione resultat; hoc tamen non obstante eidem tribui potest quantitas virtutis, eaque non unica: id quod inprimis ex Psychologia apparebit, ubi animam nostram, ens simplex, contemplaturi sumus.

§. 679.

Spatium implere nequit.

Simplex nullum spatium implere potest. Cum enim spatium impleat ens quodpiam, quatenus in spatio imaginario fingitur pars immobilis ejusdem extensionis, quæ est illius entis (§. 609); spatium implere nequit, nisi quod extensum est. Quoniam itaque ens simplex extensum non est (§. 675); ideo etiam spatium implere nequit.

Hinc simplex præsens esse dicitur sine diffusione sui. Et qui imaginationi inhærentes nihil admittunt, nisi quod imagine aliqua comprehendunt; entibus etiam simplicibus extensionem tribuunt, sed repugnantibus notionibus distinctis, quemadmodum ex antecedentibus liquet.

§. 680.

Motus intestini definitio.

Motum intestinum appellamus, quo ea, quæ sunt in ente aliquo, situm suum erga se invicem mutant.

Motus nempe intestinus non convenit enti, sed iis, quæ in eo existunt. E. gr. Rotæ intra horologium moventur, sive horologium ipsum moveatur, sive quiescat. Motus igitur ille respectu totius horologii dicitur intestinus.

§. 681.

Motus intestinus compositorum.

Quoniam in composito partium situs mutari potest (§. 640), adeoque partes quædam respectu aliarum moveri possunt (§. 666); *in composito motus intestinus dari potest* (§. 680).

Horologium est ens compositum & ideo, quia compositum est, motus quoque intestinus in eodem locum habet. Similiter si fluidum aliquod fermentatur, etsi integrum in vase quiescat, partes tamen motu intestino huc illucque feruntur. Motus autem intestinus fermentatione excitari potest, quia fluidum ens compositum est.

§. 682.

Simplici motus intestinus repugnat.

In ente simplici motus intestinus dari nequit. Etenim in ente simplici nullæ dantur partes (§. 673), adeoque non dantur in eodem plura, quorum situs erga se invicem variari possent. In ente igitur simplici motus intestinus dari nequit (§. 680).

Qui motum enti simplici tribuunt, aut dant sine mente sonos, aut motum sumunt pro qualibet entis modificatione seu mutatione: quod tamen nobis probari nequit, qui ab ambiguitate loquendi abhorrentes cum *Cartesio* non alium motum novimus nisi localem, nec ullum alium in rerum natura fingendum esse putamus. Vid. Principia Philosophiæ part. 2. §. 24.

§. 683.

Simplicis & compositi differentia.

Ens simplex prorsus differt a composito. Etenim ens simplex omnibus caret partibus (§. 673), non est extensum (§. 675), non divisibile (§. 676), nulla figura præditum (§. 677), nulla magnitudine (§. 678), spatium nullum implet (§. 679), nec ullus in eo motus intestinus locum habet (§. 682). Ex adverso ens compositum partibus constat (§. 531), est extensum (§. 619), divisibile (§. 633. 638), certa præditum figura (§. 622) & magnitudine determinata (§. 624), spatium imaginari-

narium implet (§. 609. 625) motusque intestinus in eodem locum habet (§. 681). Salvis adeo prædicatis entis compositi ens simplex eidem substitui nequit, ut perinde sit ac si substitutio nulla facta fuisset, consequenter ens simplex a composito prorsus est diversum (§. 183).

Idem brevius ita ostenditur. Enti simplici tribui nequeunt, quæ composito conveniunt, quatenus compositum est, hoc est, quæ eidem vi definitionis tribuuntur (§. 674). Quoniam itaque ens simplex composito substitui nequit, salvis prædicatis, quæ composito conveniunt, quatenus compositum est, seu hanc habet definitionem, quod ex pluribus partibus a se invicem distinctis constet (§. 531), ens simplex a composito prorsus diversum est (§. 183).

Propositione non modo præsente, verum etiam antecedentibus utemur tanquam principiis in veritatibus maximi momenti stabiliendis. Etenim anima ens simplex est, itemque Deus ipse, atque adeo de iis tanquam entibus immaterialibus neganda sunt compositi attributa, iisque negatis porro deducenda, quæ notiones attributorum iisdem convenientium a materialitate purgant. Nil enim frequentius accidit, quam ut operationibus imaginationis adsueti notionibus rerum immaterialium materialia admisceant, multiplici scientiarum damno.

§. 684.

Notio simplicis qualis sit.

Notio entis simplicis recepta est: per inconstantiam tamen loquendi simplex dici solet, quod est minus compositum. Scholastici simplex definire solent per id, quod ex aliis compositum non est: quemadmodum in vulgus notum. Unde *Suarezius* Disput. Metaphys. part. 2. Disput. 30. sect. 3. §. 3. f. 50. certum esse pronunciat, simplicitatem supra rem, quæ simplex denominatur, non addere rem aliquam, sed dicere tantum negationem compositionis. Et licet Scholastici multiplicem statuerint in rebus compositionem, in oppositione tamen substantiæ materialis & immaterialis, veluti cum animam dixere simplicem, simplex appellarunt, quod compositum non est ex partibus quantitativis. Videatur inter alios

Dominicus de Flandria, Ordinis Prædicatorum, in duodecim libros Metaphysicæ *Aristotelis* lib. 7. quæst. 19. art. 1. f. 557. Et hic significatus, quo entia materialia & immaterialia sibi mutuo opponuntur, utique propriissimus est: ad cujus imitationem deinceps ceteri excogitati. Atque idem vulgo receptus est, quando compositum communiter dicimus, quod ex partibus quantitativis (quas appellarunt scholastici), hoc est, quarum una extra alteram existit & ab altera separata sigillatim existere potest, constat. Quodsi ergo secundum communem loquendi usum a simplici removenda est compositio, simplex utique dicendum erit, quod nullis constat partibus, quarum una extra alteram existit & ab altera separata sigillatim existere potest, hoc est, diversis (§. 544). *Leibnitius* in Actis Eruditorum Lipsiensibus Supplem. Tom. 7. p. 500 similiter simplex appellat, quod partibus caret. Enimvero quia ex compositis tanquam partibus componuntur entia, veluti massa mixta ex aliis; igitur attenti ad hoc, quod de simplici neganda sit compositio, simplex appellare solemus id, de quo neganda est compositio quædam data, etsi adhuc alia compositio in eodem locum habeat, veluti cum mixtum dicimus compositum, quatenus ex miscibilibus invicem permixtis constat, miscibilia autem simplicia: quo sensu medicamenta in simplicia & composita dividi solent. Quamvis autem feramus modos istos loquendi, ubi in casibus specialibus per definitiones nominales explicantur, propterea quod arbitrarii sint ac utiliter adhibeantur; ab inconstantia tamen loquendi in notionum abstractarum evolutione alieni (*Disc. prælim.* §. 143), non aliam admittimus definitionem simplicis in usum simplicitatis demonstrandæ, quam quæ in genere compositionem removet ab ente, ita ut simplex non dicatur, nisi quod partibus careat, non vero quod vel minus compositum est, vel ex aliis se simplicioribus non componitur.

Neque

Neque vero opus est, ut explicemus modos, quibus aliquid fictione non inutili compositum dici potest, quemadmodum factum fuit a scholasticis plures ideo significatus compositi eique oppositi simplicis condentibus. Ubi enim partes fingi utile visum fuerit, compositionem quoque hic non inutiliter fingi ex ipsa notione compositi demonstrabitur: quemadmodum ejus rei exemplum jam habuimus in celeritate (*not. §. 662*). Ens autem simplex cum consideramus, nec cum monade *Mori*, nec cum *Leibnitii* monade nobis res est; quæ monades quid sibi velint, suo loco dicemus.

§. 685.

Entium divisio generalis.

Omne ens vel simplex est, vel compositum. Quoniam enim quodlibet vel est, vel non est (§. 53); ens omne vel partes habet, vel nullas habet. Si partes habet, compositum est (§. 531); si nullas habet, simplex (§. 673). Ens igitur omne aut simplex est, aut compositum.

Patet hinc utilitas significatus stricti simplicis, & cur simplex definiri possit per id, quod compositum non est.

§. 686.

Compositorum ex simplicibus ortus.

Si entia composita dantur, simplicia etiam dentur necesse est, seu, *sine entibus simplicibus composita existere nequeunt.* Composita enim constant ex partibus a se invicem distinctis (§. 531). Quodsi hæ partes denuo constent ex partibus a se invicem distinctis, erunt eædem quoque entia composita (§. 531). Quamdiu igitur admittuntur partes aliæ minores, ex quibus majores componuntur, quæstio continuo redit, undenam illæ componantur, consequenter nondum intelligitur, unde tandem composita minima resultent, quæ compositionem compositorum ceterorum ingrediuntur. Cum adeo in notione compositi non contineatur ratio sufficiens, cur quid sit compositum (§. 56), sine ratione tamen sufficiente, cur quid potius sit compositum, quam non compositum, compositum quid esse nequeat (§. 70); ratio sufficiens compositi extra compositum, adeoque in ente simplici quærenda (§. 685). Si igitur entia composita existunt, simplicia quoque exi-

existere debent, seu, sine entibus simplicibus nulla concipi, neque adeo etiam dari potest compositio.

Propositio præsens simili aliquo illustrari potest. Numerus aliquis magnus componi potest ex aliis minoribus, id quod fit in additione, ubi summa est numerus ex aliis se minoribus tanquam totum ex partibus (§. 359) compositus. Quodsi numeri minores denuo ex aliis adhuc minoribus per additionem eodem modo componantur; nondum habebis rationem sufficientem, cur dentur numeri; id quod omnium optime patet, si numerum rationalem definire volueris, non suppositis nisi numeris continuo minoribus. Nulla enim numeri definitio foret, quod sit numerorum minorum multitudo. Ut igitur intelligatur, quod numerus esse possit, hoc est, ut ratio ejus sufficiens detur (§. 56), deveniendum tandem est ad unitatem, quæ omnis multitudinis expers, quam numerus omnis involvit. Ex hoc itaque simili patet, nec sufficienter intelligi posse compositum, quamdiu illud constare ponis ex compositis minoribus; sed si intelligi debeat, deveniendum tandem ad aliquid, quod compositionis omnis expers est, hoc est, ad simplex veri nominis, seu in se indivisibile. Veritatem hujus propositionis ab omni ævo agnovere philosophi ultro confessi, quod in resolutione compositi tandem deveniendum sit ad aliquod in se indivisibile, quod *Pythagoræi* olim *monades*, sed *Epicurus* primus *atomos* dixere, quemadmodum satis constat & autoritatibus probat *Christophorus Sturmius* Physicæ electivæ Tom. 1. c. 1. p. 30. Et philosophi antiqui per unitates sive monades intellexere simplicia veri nominis & primus fertur *Ecphantus* apud *Stobæum* monades pythagoricas dixisse corporeas. Sed *Posidonius* apud eundem *Stobæum* materiam universi reducit ad id, quod figuram in seipsa & qualitatem nullam habet. *Leibnitius* quoque agnovit sine substantiis simplicibus iisque veri nominis compositum dari non posse, in Supplementis Actorum Eruditorum *loc. cit.* Et ex demonstratione nostra apparet sumsisse viros philosophos, quod veritati consentaneum est. In Metaphysica Germanica, quam sub titulo cogitationum rationalium de Deo, Mundo & Mente humana atque Ente in genere in lucem publicam emisimus, aliam adhuc dedimus demonstrationem, nempe quod fingi deberent figuræ ac magnitudines, quarum nulla dari posset ratio, cur tales potius sint, quam aliæ. Sed cum eo tendat, ut atomi materiales profligentur; eam alibi proposituri sumus.

§. 687.

§. 687.

Ortus simplicis ex composito impossibilis.

Simplex ex composito oriri nequit. Ponamus, si fieri potest, ens simplex ex composito oriri. Cum compositum constet ex pluribus a se invicem distinctis partibus (§. 531); quicquid ex composito oritur, hoc est, existere incipit, cum antea non existeret, illud oriri debet vel partium dissolutione, vel partium dissolutarum nova combinatione. Quodsi partes dissolutæ novo quodam modo conjungantur, cum sic prodeat ens, quod ex partibus a se invicem distinctis constet, ens compositum oritur (§. 531) ob essentiæ diversitatem (§. 209. 533) a priori utique diversum. Quodsi vero partium dissolutione aliquid prodit, aut denuo existere incipit ens compositum, quod antea non existebat, consequenter ex composito ens compositum oritur (§. 542), non simplex (§. 674); aut, si simplex prodit, relinquitur, quod jam aderat (§. 686), consequenter nullum ens existere incipit, quod antea non aderat. Ens igitur simplex ex composito per partium dissolutionem non oritur (§. 541). Si dubites numne alia adhuc ratione ex composito prodire quidpiam possit, quam partium dissolutione novaque facta combinatione; cogitandum est, rationem eorum, quæ composito conveniunt, in modo compositionis contineri (§. 535). Si vero supponis partes quasdam certo quodam modo inter se junctas, nihil ipsis accidere posse evidens est, quam ut aut partes omnes, vel aliquæ alio modo possibili conjungantur, aut ut partes reducantur ad id, unde resultant.

Propositione hac in casu speciali tanquam principio demonstrandi dudum usi sunt philosophi, qui animæ humanæ propagationem per traducem impugnarunt, nisi quod de ente simplici in genere pronunciemus, quod illi de impossibili animæ humanæ ex materia ortu affirmarunt. Qui enim negat, animam humanam ex materia oriri posse; ille negat in casu speciali ens simplex ex composito ortum suum trahere posse. Nos igitur propositionem in genere enunciavimus, ut eidem

dem omnem suam tribueremus amplitudinem, ideoque Ontologiæ inseruimus, cum in speciali casu ad Psychologiam pertineat, propterea quod deprehenderemus, eam ex notionibus entis simplicis ac compositi in genere demonstrari posse. Composita ex composito oriuntur partium vel dissolutione, vel nova quadam facta combinatione (§. 533). Quæ vero composito conveniunt, quatenus compositum est, ea enti simplici convenire nequeunt (§. 674). Neque adeo mirum videri debet, quod simplicia eodem modo oriri nequeant, quo composita oriri experimur & oriri posse ex ipsa notione eorum manifestum est. Quodsi excipias forsan ex simplici præexistente, quod a dissolutione partium compositi residuum fit, prodire posse ens simplex novum; mox ostendemus nec tale quid fieri posse. Pertinet enim hoc ad ortum simplicis ex simplici.

§. 688.

Entis simplicis ex simplici ortus impossibilis.

Ens simplex ex alio simplici existente oriri nequit. Etenim ens simplex indivisibile est (§. 676). Ab eo igitur separari nequit, quod existere extra ipsum possit (§. 636), consequenter ex simplici existente oriri nequit aliud ab eo diversum (§. 541. 184).

Quodsi ponamus ens simplex præexistens transformari in aliud, ut, quod ante existebat, existere desinat, aliud vero existere incipiat, quod antea non existebat. Aut in ente simplici præexistente continetur ratio, cur talis mutatio in eodem locum habeat, aut nulla in eodem ratio continetur. Quodsi in ente continetur ratio, unde intelligitur, cur ista mutatio, in eodem habeat locum (§. 56); non erit nisi modus illius entis (§. 148. 160). Non igitur mutatione ista prodit ens a priori diversum, sed idem numero ens, quod antea existebat, aliis tantummodo modis vestitur. Si vero in ente nulla continetur ratio, unde intelligitur, cur ea potius in eodem locum habeat, quam alia; necesse est determinationes essentiales mutari in alias: quod idem est ac ens simplex existens annihilare & aliud ex nihilo producere (§. 540), ob essentiarum immutabilitatem (§. 300).

Prin-

Principio hoc denuo usi sunt in casu speciali, qui animæ propagationem per traducem impugnarunt, dum negarunt ab animabus parentum propagari posse animas liberorum. Nos igitur denuo propositionem generaliter enunciavimus, ut eidem omnem tribueremus amplitudinem, quam habere potest, præsertim cum ex notione simplicis in genere in casu etiam speciali demonstrari debeat. Etsi autem ens simplex ex alio simplici existente oriri nequeat, nondum tamen inde sequitur, quod consequentiarii inde inferunt invidiam autoribus conflaturi (*§. 1049 Log.*), ab ente simplici ex nihilo produci non posse ens simplex aliud. Neque enim hic nobis sermo est de eo, quod ab ente simplici sive in genere, sive in specie a quodam ente simplici fieri possit; sed quid ex ente simplici oriri possit vi essentiæ ejus, aut actione alterius in idem exercita. Sane nec probatur a sanioribus rerum emanatio ex Deo, quæ per hanc ipsam propositionem refellitur.

§. 689.

Existentiæ simplicium diversitas.

Si ens simplex existit, aut necessario existit, aut si contingenter existit, rationem existentiæ suæ sufficientem in ente necessario habet. Etenim ens omne vel necessarium est, vel contingens (*§. 311*). Quamobrem si ens quoddam simplex existit, idem quoque vel necessarium, vel contingens esse debet. Quodsi igitur necessarium fuerit, existentia ejus absolute necessaria est (§. 309), adeoque vi essentiæ ipsius impossibile est ipsum non existere (§. 301. 302).

Ponamus jam ens simplex, quod existit, contingenter existere. Habet igitur existentiæ suæ rationem in ente alio a se diverso (*§. 310*). Enimvero cum ratio sufficiens existentiæ entis contingentis in nulla serie contingentium contineatur, quantocunque intervallo producatur (*§. 322*), sed ipsa tandem series contingentium rerum, quarum una per alteram determinatur, ipsamet ens contingens (*§. 323*), rationem existentiæ suæ sufficientem in ente extra seriem existente eoque necessario agnoscat (§. 324); ens simplex quoque contingens existentiæ suæ rationem sufficientem habere

nequit nisi in ente a se suique similibus diverso atque necessario.

Agimus hic de ente simplici in genere, nec in medium afferimus, nisi quæ ex definitione ejus negativa deduci possunt. Jam vero suo loco ostendemus ens simplex esse Deum, esse quoque entia simplicia mentes humanas, itidemque elementa rerum materialium. Ostendemus porro Deum esse ens necessarium; mentes vero humanas & elementa rerum materialium esse entia contingentia, ac rationem existentiæ suæ sufficientem non habere nisi in Deo. Non igitur mirum, quod de ente simplici in genere aliud demonstrari non possit, nisi quod vel necessarium sit, vel contingens, & in casu posteriore existentiæ suæ rationem sufficientem in necessario habeat.

§. 690.

Productio ex nihilo.

Producere seu *Facere aliquid* idem est ac eidem existentiam impertiri. *Ex nihilo producere* idem est ac existentiam impertiri ei, quod ex nihilo oriri debebat.

E. gr. Artifex producit opus ex materia, dum actum largitur ei, quod actu nondum erat, v. gr. ligno faciens mensam ovalem. Quodsi mensam facere posset, materia nulla præexistente, eandem ex nihilo faceret. Similiter qui globum impellit, ut moveatur, qui antea quiescebat, motum in eo producere dicitur. Et pictor fecit imaginem, cui tribui debet, quod imago existat, quæ antea non existebat.

§. 691.

Simplicium contingentium productio ex nihilo.

Si simplicia contingentia existunt, ex nihilo produci debent. Etenim si simplicia contingentia existunt, rationem existentiæ suæ in alio habere debent (§. 310). Necesse igitur est, ut existat ens ab iis diversum, quod iisdem existentiam impertiatur (§. 56). Quamobrem cum nec ex composito (§. 687), nec ex alio ente simplici præexistente ens simplex oriri queat (§. 688), præter ens autem simplex atque compositum tertium non detur (§. 685); ens simplex contingens existere incipere deberet, cum nihil antea ejus actu esset, consequenter ex nihilo oriri (§. 540). Quamobrem cum ex nihilo producatur, quod ex nihilo oriturum existere incipit

pit (§. 690), ens simplex contingens si existere debet, ex nihilo producendum.

Propositione hac generali in casu speciali usi sunt philosophi, qui animas humanas a Deo creari defenderunt: illa enim ex nihilo, seu non præexistente, productio creatio appellari solet. Sed ut hunc animarum ortum in Psychologia, & similem ortum elementorum rerum materialium in Theologia naturali demonstrare possimus, Deo attributuri creationem veri nominis; ideo in genere simplicium contingentium ex nihilo productionem in Ontologia stabiliri necessarium utique fuit. Dum autem in genere de simplici ente agimus, ad animas & elementa rerum materialium nondum respicimus. Neque adeo hic loci probari vel potest, vel debet dari entia simplicia contingentia. Suo autem loco demonstrandum erit, animas humanas & elementa rerum materialium esse substantias simplices: suo loco ulterius demonstrandum erit, animas humanas & elementa rerum materialium contingenter existere. Utrumque cum factum fuerit, tum demum vi propositionis præsentis inferre licebit, animas humanas a Deo creari & elementa rerum materialium a Deo fuisse creata, seu Deum illas pariter atque hæc ex nihilo, sive non præexistente alio produxisse. Notiones ontologicas generales ideo directrices appello, quia dirigunt intellectum, ut recto tramite incedat. Quemadmodum ea, quæ de ortu compositorum (*§. 542*) & simplicium contingentium (*§. præs.*) demonstrata fuere, indicant quid evincendum sit, ut constet mundi ex nihilo productio, seu veri nominis creatio, scilicet quod demonstrari debeat 1. animas esse entia simplicia, 2. animas esse entia contingentia, 3. elementa rerum materialium esse entia simplicia, 4. eadem esse entia contingentia. Indicant quoque eadem, quid determinandum sit, antequam ortus animæ determinari possit, nempe utrum anima sit ens compositum, an simplex; utrum necessarium, an contingens. Et ideo quia notiones ontologicæ sunt directrices, meditantibus lucem affundunt, ad quodcunque demum meditandum animum suum appellunt: id quod ex seipsis experientur, qui philosophiæ primæ non proletariam operam impendent, & ex arte inveniendi suo tempore plenissime constabit, ubi notiones directrices ad meditationem applicantur. Ceterum hic notent velim, qui methodi veræ ignari sunt, inanem operam sumi, si quis eodem in loco, prout tulerit occasio, demonstrare conetur, quæ in notiones alias simpliciores resolvuntur, diversis admodum locis in systemate demonstrandas.

§. 692.

Ortus instantanei definitio.

Ortus instantaneus est, qui non fit in tempore.

Opponitur nimirum ortus instantaneus ortui in tempore. Etenim quemadmodum punctum est principium omnis magnitudinis, nempe lineæ, quæ magnitudinum species prima, non tamen lineæ pars aliqua; ita similiter instans est principium temporis omnis, non tamen temporis pars, sicuti enim punctum omnis magnitudinis expers, seu partibus caret, quarum multitudine constituitur magnitudo (§. 430); ita similiter instans nullam involvit successionem, sine qua tamen tempus concipi potest nullum (§. 574). Hinc imaginationi indulgentes tempus gigni concipiunt continuo fluxu instantis, quemadmodum lineam describi concipimus in Geometria fluxu continuo puncti. Et sane instans eodem modo existit in tempore, quo punctum in linea, nempe existit in serie continua successivorum in abstracto considerata, quemadmodum punctum in serie continua simultaneorum in abstracto considerata, quæ non est nisi linea, sicuti illa nonnisi tempus. Quamobrem si definitionem desideres instantis, eam accipe.

§. 693.

Instantis definitio.

Instans est, quod præteriti, præsentis ac futuri expers.

Nimirum partes temporis dividuntur in præteritas, præsentem & futuras (§. 584). Quemadmodum itaque punctum in genere magnitudinum seu extensorum continuorum est, cujus pars nulla est, talis nempe, qualis extensis tribuitur, & a Scholasticis quantitativa appellatur; ita similiter instans in successione rerum in abstracto considerata expers omnis partis temporis esse debet, adeoque expers præteriti, præsentis ac futuri. Nimirum quemadmodum punctum non partem constituit lineæ, sed terminum, unde linea incipit & in quo desinit, quæ terminata utrinque est; ita similiter instans non constituit partem temporis, sed terminum denotat, a quo tempus incipit & in quo finitur, quod utrinque terminatum est. Et quemadmodum difficultates enatæ sunt insuperabiles, ubi quidam continuum extensum, ex gr. lineam, ex punctis componere voluere; ita non minores difficultates sibi subnasci experti sunt, qui tempus præsens cum instante confundentes tempus ex instantibus componi supposuerunt. Quemadmodum denique punctum mathematicum in alia se minora dividi nequit, ob partium defectum; ita eadem de causa instans in tempuscula dividi non potest. Atque ideo pars temporis exigua appellatur tempusculum, non instans, & designatur phænomeno aliquo actuali,

veluti

veluti nictu oculi aut pulsu arteriæ (§. 583), in quo successiva insunt, sine quibus tempus concipi nequit (§. 574).

§. 694.

Si simplex oritur, ortus ejus instantaneus est. Etenim simplex omni prorsus parte caret (§. 673), nec ex alio præexistente oriri potest (§. 691), consequenter in ortu simplicis distinguere non licet, quæ sibi invicem succedant, sed dum existere incipit, totum simul existit. Quamobrem cum sine successivis in continua serie existentibus tempus non detur (§. 574), ortus simplicis in tempore non fit. Est igitur instantaneus (§. 692).

Ortus simplicium instantaneus.

De ortu simplicium plura demonstrabuntur suo loco, ubi principia demonstrandi prostabunt, qualia in antecedentibus nondum occurrunt.

§. 695.

Ortus simplicis notio distincta formari nequit. Ortus simplicis est instantaneus (§. 694), adeoque in eodem distingui nequeunt præterita, præsens atque futura (§. 693), consequenter distingui nequeunt, quæ sibi mutuo succedunt, seu quorum unum post alterum existit (§. 584). Enimvero si rei notio distincta formari debet, inesse eidem debent, quæ a se invicem distinguere possumus (§. 682 *Log.*). Ortus adeo simplicis notio distincta formari nequit.

Notio ortus simplicis qualis.

Hæc propositio probe notanda est, ne ortum simplicis rationibus suo loco stabilitum quis rejiciat, propterea quod distincte explicari nequeat. Neque enim omnia ita comparata sunt, ut distincta notione comprehendi possint. Atque ideo in disciplinis demonstrari debet, quænam ea sint.

§. 696.

Si ens compositum ex alio præexistente oritur, in tempore oritur; immo in tempore etiam oriri potest, si ex alio non præexistente oritur. Etenim cum essentia entis compositi consistat in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533), ens compositum existere incipit, consequenter oritur, ubi

Ortus entis compositi in tempore.

 tales

tales partes tali modo invicem junguntur. Quodsi ergo ex præexistente oritur, aut partes invicem jungendæ actu adsunt, aut demum dissolutione alterius compositi & nova facta combinatione formari debent. In priori casu pars una jungitur alteri successive, donec tandem omnes fuerint conjunctæ: in casu posteriori partium ipsa quoque formatio successive fieri intelligitur. Quamobrem cum tempus detur, quamprimum res successivæ in continua serie existunt (§. 574); & partium formatio, & formatarum combinatio in tempore fit, consequenter compositum ex alio præexistente oriens in tempore oritur.

Quodsi ex alio non præexistente oriatur, non repugnat ut in instanti producantur partes, vel alia, unde partes istæ formentur. Atque adeo perinde est, ac si ex alio præexistente oriri deberent. Sed in hoc casu in tempore oritur, *per demonstrata*. Ergo etiam in tempore oriri potest, si ex alio non præexistente oritur, nempe si ante supponantur partes invicem combinandæ, aut partes aliæ minores, quarum combinatione partes resultant, ex nihilo, seu non præexistente (§. 690) produci.

Experientia idem fieri confirmat. Pullus successive adeoque in tempore generatur, quemadmodum ex semine successive, adeoque in tempore crescit arbor. Similiter in artificialibus horologium in tempore paratur, temporis certo spatio requisito, cum ad rotas ceterasque ejus partes formandas, cum ad jam formatas combinandas. Pullus generatur ex præexistente materia in ovo; horologium paratur ex metallo. Quodsi fingamus ovum ex nihilo produci, in eo perinde formabitur pullus successive, quemadmodum formari solet in ovo a gallina excluso. Similiter si fingamus metalla, ex quibus formandæ sunt horologii partes, ex nihilo produci, ex iis deinde perinde formabuntur partes atque ex iis porro horologium construetur, quemadmodum nunc fieri solet. Propositione hac utemur, quando quæstio occurret, utrum mundus materialis a Deo productus fuerit in tempore, an in instanti: quod posterius visum est nonnullis, quia id credidere principiis rationis conforme; prius autem communiter placet plerisque, quia id scripturæ sacræ conforme existimant.

§ 697.

§. 697.

Simplex eo modo interire nequit, quo composita intereunt. Cum enim compositi essentia consistat in modo, quo partes quædam inter se junguntur (§. 533); ens compositum existere desinit, si partes a se invicem separantur atque ulterius dissolvuntur, consequenter hoc modo interit (§. 541). Enimvero quia simplex partibus caret (§. 673), partium dissolutione ut intereat impossibile est (§. 79). Simplex igitur eo modo interire nequit, quo composita intereunt.

Interitus compositi simplici repugnans.

Poterat etiam inde demonstrari propositio præsens, quod interitus compositi deducatur ex definitione ejus, adeoque eidem conveniat, quatenus compositum est, enti autem simplici tribui nequeant, quæ composito conveniunt, quatenus compositum est (§. 674).

§. 698.

Si simplex interire debet, annihilandum est. Si simplex interit, existere desinit, cum antea existeret (§. 541). Enimvero cum indivisibile sit (§. 676), fieri non potest ut existere desinat & ejus aliquid amplius adhuc existat. Annihilandum igitur est, si interire debet (§. 541).

Interitus simplicis per annihilationem.

Principio hoc dudum usus est *Cartesius* in animæ indestructibilitate demonstranda, & usi sunt ante ipsum alii, qui animæ indestructibilitatem ex ejus simplicitate deduxere; tum etiam illi, qui animæ immortalitatem a voluntate Numinis pendere affirmarunt. Nos hic in genere demonstramus, quæ in casu speciali vel disertis verbis, vel tacite supposuere alii.

§. 699.

Si simplex interit, in instanti interit. Si simplex interit, existere desinit, cum antea existeret (§. 541). Quoniam igitur indivisibile est (§. 676); nonnisi totum simul existere desinere potest, si desinit. Quare cum in interitu simplicis nulla detur successio (§. 569); nullus quoque in eodem tempori locus est (§. 574). Simplex adeo in instanti interit (§. 692).

Interitus simplicis instantaneus.

Inte-

Interitus instantaneus perinde ac annihilatio simplicis interituri sequitur ex ipsa simplicitatis notione, quemadmodum demonstrationum collatio probat.

§. 700.

Interitus compositi in tempore.

Si compositum interit citra cujuspiam annihilationem, interitus fit in tempore. Etenim si compositum interit citra cujuspiam annihilationem, ita existere desinit, ut aliquid ejus adhuc actu supersit (§. 540). Quamobrem cum essentia compositi consistat in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533); ens compositum existere desinit, ut aliquid ejus adhuc actu supersit, si partes a se invicem separantur & ulterius dissolvuntur, ita ut vel partes ipsæ, vel saltem aliæ minores, ex quibus eædem compositæ fuerant, adhuc supersint. Dum vero pars una separatur ab altera & partes minores, ex quibus majores constabant, dissolvuntur, cum nihil fieri possit sine ratione sufficiente cur potius sit quam non sit (§. 70), in una accidere quidpiam debet, per quod intelligitur, cur ab altera separetur (§. 56), atque adeo hinc resultant mutationes successivæ (§. 290), sive continuæ (§. 554), sive aliis contiguis coëxistentes (§. 578). Quamobrem cum tempus detur, quam primum res successivæ in continua serie existunt (§. 524); si compositum interit citra cujuspiam annihilationem, interitus fit in tempore.

Si circa continuitatem successionum imaginatio scrupulos injicit, id quidem inde est, quod tempus concipiamus tanquam ens a rebus successivis distinctum. Qui adeo imaginationi indulgent, illi referant interitum compositi ad tempus illud imaginarium; quo facto tantas inter mutationes successivas in composito interponere licebit moras, quantas interponi visum fuerit, salvo tempore, quo mutatio tota absolvitur.

§. 701.

Interitus compositi in instanti.

Si simplicia, unde resultat compositum, simul intereunt, interitus compositi est instantaneus. Etenim si simplex interit, in instanti interit (§. 699). Quamobrem si simplicia omnia, unde

unde compositum resultat, simul intereunt; omnia eodem instanti pereunt. Cum itaque sine iis compositum existere nequeat (§. 686); compositum totum eodem instante interit.

Propositio hæc maximi momenti est. Utemur enim ea tanquam principio demonstrandi in Theologia naturali ostensuri, quod, si Deus rebus conservandis influxum suum continuum subtraheret, totum universum in instanti recidere debeat in nihilum: ut usus alios in præsente taceamus. Atque hinc apparet, quantum præstent propositiones determinatæ, quæ philosophum decent (§. 121 *Disc. prælim.*), vagis ac indeterminatis, quæ vulgo receptæ sunt ob methodi demonstrativæ ignorantiam, veluti quando in præsente dicitur, composita interire posse in tempore, non expressa conditione, quandonam in tempore pereant, & quandonam in instanti interire debeant. Sed hæc in genere patent per ea, quæ de usu Logicæ in praxi vitæ (§. 1211 & seqq. *Log.*) & de habitu philosophiæ ad publicam privatamque utilitatem aptæ initio Horarum subsecivarum Marburgensium anni præsentis 1729 dixi.

§. 702.

Interitus compositi in tempore per annihilationem.

Si simplicia, unde compositum resultat, successive intereunt; interitus compositi fit in tempore. Etenim si simplicia successive intereunt, dum interiit A, existunt adhuc B, C, D &c. dum B interiit, existunt adhuc C, D &c. dum C interiit, existent adhuc D & ita porro (§. 569). Existit adeo series successivorum sive continua (§. 554), sive aliis successivis continuis coëxistens (§. 578). Quamobrem cum tempus detur, quam primum res successivæ in continua serie existunt (§. 574); tempus quoque præterlabitur, dum ens compositum per successivum simplicium, sine quibus existere nequit (§. 686), interitum interit.

Si imaginatio in demonstratione circa tempus difficultatem facessit, ea repetenda sunt, quæ paulo ante (*not.* §. 700) monuimus. Ceterum philosophus in Ontologia perinde ac Mathematicus demonstrat, quænam ex assumtis consequantur, parum sollicitus, quænam hypothesis in natura rerum obtineat. Naturæ enim hypotheses in Psychologia & Physica stabiliuntur, atque ad eas deinde convenientia principia ontologica applicantur.

CAPUT II.

De Modificationibus rerum, præsertim simplicium.

§. 703.

Mutatio rei durantis qualis.

OMnis rei durantis mutatio in variatione modorum consistit. Etenim si res durat, aliis rebus successivis coëxistit (§. 578), consequenter si coëxistit ipsi A & ipso A existere desinente B existere incipit, eidem quoque B coëxistit, & similiter si ipso B existere desinente C existere incipit, ipsi etiam C coëxistit & ita porro (§. 569). Quamobrem cum essentiæ rerum sint immutabiles (§. 300), ipsa etiam attributa in se immutabilia sint (§. 313); quamdiu res aliis successivis coëxistit, eandem essentiam, eadem attributa habet (§. 290). Enimvero quæ rei insunt, ea vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habent (§. 149), modique soli mutabiles sunt (§. 314); ergo si aliquid in re durante mutatur, consequenter idem non manet (§. 290), modus alius a priori diversus in ejus locum succedit. Omnis adeo rei durantis mutatio in variatione modorum consistit.

Alias quoque rerum durantium mutationes non offert experientia, nisi quæ in modorum variatione consistunt. Immo ipsa quoque modi notio hoc ita insinuat, ut propositio præsens sine probatione axiomatis instar sumi posset, nisi hic nobis propositum esset singulas notiones complexas in alias simpliciores resolvere, quæ eam ingrediuntur, ut singulorum, quæ affirmantur, ratio clarissime perspiciatur.

§. 704.

Modificationis definitio.

Variationem modorum, hoc est, successionem modi unius in locum alterius a se diversi, appellamus *Modificationem rei.*

Definitio hæc nominalis est: in quonam enim modi rerum consistant, & in quonam porro eorum variatio sive rei modificatio consistat, deinceps ostendemus.

§. 705.

Status definitio.

Mutabilium determinatione enascitur status rei. Ut adeo *Status* sit coëxistentia mutabilium cum iisdem fixis.

Fixa nempe sunt essentialia & attributa, utpote in se immutabilia (§. 300. 313), mutabilia autem cum modi, qui insunt (§. 314), tum relationes rei ad alia, qualis est situs (§. 603), qui motu rei mutatur (§. 643).

§. 706.

Status divisio.

Si *status rei* constituitur mutabilibus intrinsecis, nempe modis, *internus* dicitur; si vero extrinsecis, quales sunt relationes rei ad alias, *externus*.

Distinctio hæc non inutilis est; sed in moralibus præsertim multiplicem sui usum præbet, ubi status hominum internus ab externo probe distinguendus.

§. 707.

Status identitas.

Si mutabilia eadem sunt in duabus rebus A & B, status earum idem est. Etenim si mutabilia eadem sunt in A & B, ea, quæ sunt in A, substituere licet in locum ipsius B, & ea, quæ sunt in B, substituere licet in locum ipsius A, ut perinde sit, ac si mutatio nulla facta fuisset (§. 181). Quare cum quæ sunt fixa in A eadem permaneant perinde ac ea, quæ sunt in B, cum hæc ad se invicem non referantur, sed tantum mutabilia *per hypoth.* coëxistentia mutabilium cum fixis facta illorum permutatione eadem manet, consequenter status utrobique idem est (§. 705).

In applicatione theorematis caute procedendum, ne mutabilia eadem habeantur, quæ talia non sunt. E. gr. Calor est modus lapidis, atque eodem constituitur status lapidis calidi, quo idem a frigido differt. Jam si tria fuerint corpora æqualia eundem caloris gradum habentia & duo concipiamus concrescere in unum, ut inde prodeat corpus tertii duplum: idem caloris gradus erit in corpore duplo majore, qui est in simplo, etsi caloris quantitas, quatenus per totam

corporis massam æqualiter diffusus concipitur, dupla sit in corpore duplo. Hoc tamen non obstante corporis utriusque idem est status, nam si substitutio fieri deberet, efficiendum foret, ut toti corpori duplo insit idem caloris gradus, qui est in simplo: id quod aliter fieri nequit quam dupla caloris quantitate per corpus duplum diffusa. Nempe hic attenditur tantummodo gradus caloris inexistentis, non quantitas per corpus diffusi. Unde & idem dicitur status singularum partium ejusdem corporis, præcisa illarum magnitudine, si æque calidæ fuerint singulæ, etsi major calor requiratur ad calidam efficiendum partem majorem, quam minorem. Ex propositione præsente simul intelligitur, quomodo efficiendum sit, ut status unius idem fiat, qui est alterius. Poterat etiam status ipsius A dici similis statui ipsius B, si mutabilia in A & B eadem sunt, cum sic eadem sint, per quæ status isti duo a se invicem discerni possunt: id quod similitudinem infert in numero diversis (§. 195. 184). Obtinet tamen usus loquendi ut in accidentalibus eadem dicamus, quæ, si substantiæ essent, similes dicerentur. Figuras enim in Geometria dicimus similes, quas ibidem consideramus tanquam substantias, tribuentes iisdem omnem extensionem, quæ est substantiæ corporeæ: communiter tamen duo corpora dicimus habere figuram eandem, quando figura unius similis est figuræ alterius. Ita & status C & D dicentur similes, si per modum substantiæ considerentur, ubi mutabilia, per quæ constituuntur, eadem sunt: ast ubi status attribuuntur entibus A & B, dicuntur iidem, & entia sunt similia quoad statum. Etsi autem in philosophia significatus vagi, quibus utimur, evitari debeant; a communi tamen usu loquendi recedendum non est, quamdiu salva rei veritate id fieri potest. Sane si nonnisi numero idem identitatis nomine appellare vellemus, quæ sunt numero diversa vocando similia; propositiones philosophicæ de rebus communissimis sæpissime abhorrerent a communi loquendi usu, neque definitio similitudinis perspicua condi ac dextre applicari posset. Quodsi observemus, quod modo annotavimus, similia dici C & D, ubi ea consideramus, tanquam entia separatam existentiam habentia, præcisis subjectis A & B, quibus insunt; eadem vero dici hæc ipsa entia C & D, quatenus attribuuntur subjectis A & B, quibus insunt; nihil in philosophia enunciabimus, quod non conveniat veritati simulque consentiat cum usu loquendi communi.

§. 708.

§. 708.

Si mutabilia in duobus entibus A & B diversa sunt, status eorum diversus est. Si enim mutabilia in entibus A & B diversa sunt, non sunt eadem (§. 181. 183). Ergo nec status eorum idem est (§. 707), consequenter diversus (§. 181. 183).

Diversitas status.

Si status isti in abstracto considerantur, dici possunt dissimiles: sed cum referuntur ad subjecta A & B, quibus attribuuntur, dicuntur diversi: referuntur enim in Logica ad prædicata diversa, quæ duobus subjectis A & B attribuuntur.

§. 709.

Si mutabilia, quæ de re prædicantur, eadem non manent, status ejus mutatur. Si enim mutabilia non manent eadem, nec status idem manet (§. 707). Si status idem non manet, mutatur (§ 290). Mutatur ergo status, si mutabilia, quæ de re prædicantur, eadem non manent.

Status mutatio.

E. gr. Mutatur status lapidis, si ex calido fit frigidus, adeoque calor, qui eidem inerat, non permanet in eodem gradu. Similiter mutatur status corporis nostri, si ex sano fit ægrotum, adeoque sanitas, quæ ipsi competebat, tollitur.

§. 710.

Quoniam mutabilia intrinseca sunt modi rerum, extrinseca vero relationes ad entia alia coëxistentia, & illis quidem constituitur status rei internus, hisce vero externus (§. 706); *status rei internus mutatur, si modi non manent iidem; externus autem mutatur, si relationes ad alia non manent eædem.*

Status externi & interni mutatio.

E gr. Status internus hominis mutatur, si ex sano fit ægrotus; sanitas enim est modus corporis humani, cum interea referatur, quæ non constanter insunt (§. 150). Ast si ex divite fit pauper, mutatur ejus status externus, amittit enim dominium opum, quod involvit relationem ipsius ad res quasdam externas. Quemadmodum ex inferius de relatione dicendis & ex iis, quæ de dominio rerum in jure naturæ occurrent, clarius apparebit.

§. 711.

Subjecti & Adjuncti definitio.

Ens, quatenus consideratur ut habens essentiam & præter eam aliorum capax, dicitur *Subjectum*: illa vero alia, quæ essentiam consequuntur, & vel attributa sunt, vel modi (§. 249), vocantur *Adjuncta*.

Nimirum dum notionem subjecti formamus, præscindimus ea, quorum ratio reddi potest, cur insint, vel inesse possint, & enti non relinquimus nisi ea, unde ratio illa reddi potest. Atque ideo subjectum determinatur per essentialia, quibus capax efficitur attributorum & modorum, quippe absque essentia nec attributis, nec modis in eodem esset locus. Dicitur autem ens per essentialia determinatum subjectum, quatenus hæc attributa hosquemodos habere potest vi essentialium, illa quidem absolute, hos vero sub aliis determinationibus superaccedentibus, adeoque in relatione ad hæc attributa hosque modos. Unde diximus ens, dum subjectum dicitur, considerari ut capax attributorum & modorum: neque enim solum dicimus lapidem subjectum caloris, quando actu calidus est, sed etiam dum eum calidum fieri posse cogitamus. Homo dicitur subjectum doctrinæ, ipsa autem doctrina adjunctum hominis, non solum quatenus doctus est, sed etiam quatenus doctus fieri potest. Quando enim in genere de rebus loquimur, non ad actualitatem, sed ad possibilitatem attendimus. Paries albus dicitur subjectum albedinis; albedo ejus adjunctum. Terminum subjecti hic loci explicamus, quia eodem in definiendis aliis mox habebimus opus.

§. 712.

Notio subjecti communis qualis sit.

Notio subjecti convenit cum notione recepta philosophorum, etsi communis subinde aliquid imaginarii admixtum habeat. Subjectum definit *Albertus Magnus*, referente & calculum suum adjiciente *Dominico de Flandria* supra (§. 684) laudato lib. 4. quæst. 1. art. 3. f. 143. per id, quod præsupponitur omnibus sequentibus & eis omnibus substat. Quodsi verba ista intelligibili modo explicare velis, ut eis respondeat notio realis, non imaginaria; in nostram incides notionem, quam *Thümmigius* Institutionibus Ontologiæ §. 105. inseruit. Quænam enim sunt ea, quæ in ente præsupponi debent, ut cetera sequantur & actu esse possint? Nonne essentia primum est,

quod

quod de ente concipitur, & sine qua ens existere nequit, immo ne concipi quidem potest (§. 144)? Nonne nulla datur ratio enti intrinseca, cur essentialia eidem insint (§. 156), cur autem insint attributa & modi inesse possint, ratio sufficiens in essentialibus continetur (§. 157. 160)? Nonne denique præter essentialia, attributa & modos nihil enti, quodcunque tandem fuerit, inesse potest (§. 149)? Præsupponi adeo debent in ente essentialia, antequam attributa & modi, hoc est, cetera quæ eidem inesse possunt, sequi possunt, & nisi in ente actu dentur essentialia, nec attributa in eodem, nec modus ullus actu dari potest. Quodsi ergo notio realis formanda, quæ verbis *Alberti M.* respondeat; subjectum concipere debes tanquam ens essentialibus vestitum & ideo capax attributorum atque modorum suorum. Essentialia nempe designant id, quod præsupponitur ceteris sequentibus, attributis scilicet atque modis, quorum illa per ea determinantur quoad actum atque adeo ipsa sequuntur, hi autem determinantur quoad potentiam atque adeo illa sequi possunt. Et eadem substant attributis atque modis, quatenus actualitas attributorum & modorum pendet ab actualitate essentialium. Notio igitur nostra subjecti non abhorret a notione *Alberti M.* quam approbavit suamque fecit *Dominicus de Flandria*, Thomistarum Princeps. Communiter definitur subjectum per illud, in quo forma aliqua (vel clarius aliquid) ita est, ut ab eo in esse suo dependeat: quæ definitio in communibus libellis Metaphysicis obvia. Et *Goclenius* noster in Lexico philosophico subjectum esse dicit, quod dependentiam accidentium ultimo terminat. Nisi definitiones istas tuas faciens loqui velis, quæ non intelligis, nostram iis notionem jungere debes, per quam denuo alteri distincte explicare poteris, quid ea sibi velint. Quoniam Scholastici notionibus distinctis destituti verba sua ad confusas retulerunt, ideo obscure loquentes, ut eorum mentem nonnisi ex exemplis allatis perspicere

liceat;

liceat; notiones autem confusæ fœtus imaginationis sint: mirum profecto videri non debet, quod vulgo notioni subjecti aliquid imaginarii admisceatur, dum eam claram efficere studemus. Nimirum ens imaginamur instar alicujus receptaculi, quod capax est ea, quæ de ipso prædicantur, in se recipiendi & in quo adeo veluti res in cista quadam deponuntur. Abstracta ad imaginem reducturi similia quærunt in rebus obviis: inde est quod unus sub hac, alius sub ista imagine eadem sibi repræsentet. Ceterum notiones imaginariæ, quæ in locum distinctarum surrogantur, non obstant, quo minus reales cum iisdem consentiant, quatenus & imaginariæ, & reales ad eandem confusam referuntur. Notionem subjecti confusam acquirimus, dum consideramus ea, quæ rebus insunt, eademque ab ipsis distinguimus: quo ipso aliud esse intelligimus, cui quid inest, aliud vero & illud, quod inest.

In Logica subjectum latius sumitur, quam in philosophia prima, propterea quod ob universalitatem fictioni locum damus. Cum enim hic ens subjectum appelletur tantummodo respectu attributorum & modorum, atque in notione imaginaria, ubi enti non relinquimus nisi existentiam & potentiam habendi talia, qualia eidem insunt aut inesse possunt, respectu essentialium; in Logica subjectum appellatur ens respectu omnium prædicatorum, sive intrinsecorum, sive extrinsecorum. Consideramus enim etiam prædicata extrinseca seu rei ad alias relationes tanquam eidem inexistentia, fictione non inutili. Significatus adeo subjecti in Logica non mutatur, sed tantum fictione aliqua ampliatur: id quod & in aliis notionibus usu venire solet.

§. 713.

Actionis definitio.

Actio est mutatio status, cujus ratio continetur in subjecto, quod eundem mutat.

E. gr. Dum hæc scribo, agere quid dicor. Accidit autem aliqua in me mutatio quæ antea non aderat. Etenim digitos & manum variis modis moveo, qui motus antea in iisdem non observabantur, ut taceam ideas in mente sibi mutuo succedentes, sine quibus scriptum non perficitur. Ratio autem horum motuum non extrinseca est, sed in me quærenda. Quamobrem dum scribo, status meus mutatur, & ratio

ratio hujus mutationis continetur in me ipso, qui statum meum hac in parte muto. Similiter si ambulo, motus pedum totiusque corporis in me observatur, qui antea non inerat, atque adeo generaliter loquendo statum meum muto (§.709). Immo per notiones quoque confusas conceditur, statum ambulantis esse diversum a statu quiescentis, v. gr. sedentis aut cubantis. Ratio vero hujus mutationis in me est: neque enim a causa quadam extrinseca ad motum progressivum impellor, qualis foret, si quis me invitum secum abriperet, trahenti quippe renitentem. Ambulatio igitur in actionum numerum refertur. Notione actionis distincta non uno in casu opus habemus: id quod suo loco patebit.

§. 714.

Passionis definitio.

Ex adverso *Passio* est mutatio status, cujus ratio continetur extra subjectum, quod statum suum mutat.

E. gr. Si spongiam comprimo, mutatio quædam in ea accidit non modo respectu molis, quæ minor evadit, verum etiam respectu situs partium, quarum distantiæ imminuuntur, ut vel propius ad se invicem accedant, vel prorsus contiguæ fiant. Mutatur adeo status spongiæ, cum vel per notiones confusas judicemus, alium esse statum spongiæ compressæ, quam a compressione liberæ. Enimvero ratio hujus compressionis non est in spongia ipsa, sed in me, qui eam comprimo: etsi enim comprimi possit, atque ratio compressibilitatis in spongia utique detur; non tamen in eadem ratio, cur actu comprimatur. Atque hæc generaliter jam demonstrata sunt in superioribus (§. 160). Spongia igitur dicitur pati, dum comprimitur, & ipsa ejus compressio passio. E contrario autem compressio, quatenus a me fit, dicitur actio: id quod applicatione definitionis præcedentis legitime facta claret, nec non per notionem confusam actionis patet. Compressio nimirum & active sumitur, & passive. Active utique sumitur si denotat motum manus, quo spongia comprimitur; passive autem sumitur, si denotat statum spongiæ, in quo reducta est ad minus volumen, ut minus impleat spatium, quam ante impleverat.

§. 715.

Ratio ubi quærenda, cur subjectum pati possit.

In subjecto patiente datur ratio, cur passio in eo sit possibilis. Dum enim subjectum patitur, status ejus mutatur (§. 417), consequenter vel modus aliquis, vel relatio ad alia (§.710),

ut adeo vi passionis alius jam insit modus, quam qui ante inerat, aut subjectum patiens aliam obtineat ad alia relationem, quam quæ ipsi ante erat (§. 290). Enimvero cur modi inesse possint, ratio sufficiens in essentialibus continetur, etsi cur actu insint, rationem habeant in ente alio a se diverso (§. 160), atque adeo extra se (§. 544) & cum relatio quoque ad alia, quam subjectum patiens obtinet, eidem non repugnare debeat utpote alias impossibilis futura (§. 79), consequenter nunquam extitura (§. 132), per ea, quæ subjecto insunt, intelligi potest, cur eidem non repugnet, consequenter ratio in eodem datur (§. 56), cur talem relationem ad alia habere possit (§. 85). Datur ergo ratio in subjecto patiente, cur pati possit, seu passio in eo possibilis sit.

E. gr. Spongia patitur, dum comprimitur. Enimvero non comprimeretur actu, nisi comprimi posset. Possibilis adeo concipitur compressio, antequam actu fiat. Nimirum quia partes molles sunt, adeoque tactui facile cedunt, & pori iisdem interjecti majores, ut eorum distantiæ imminui queant; ideo compressio possibilis intelligitur, etsi ignores, quænam sint causæ spongiam actu comprimere valentes. Compressio illa, quatenus in spongia accidit, passio est, habetque rationem sufficientem quoad possibilitatem in essentia spongiæ, nempe in textura ejusdem, tum etiam in statu aliquo possibili, quatenus nempe partes aqua maceratæ molliores evadunt. Patet igitur in subjecto patiente dari rationem, per quam passio in eodem intelligitur possibilis, antequam actu contingit. Similiter concipi potest per mobilitatem objecti, quod datum aliquem situm ad alia habere possit, antequam eundem situm actu consequatur; id quod in vulgus notum est.

§. 716.

Potentia definitio.

Possibilitas agendi dicitur *Potentia* simpliciter; subinde cum addito, *Potentia activa*: possibilitas vero patiendi *potentia passiva* appellatur. Tribuitur nempe enti potentia, quatenus per ea, quæ eidem insunt, actio concipitur possibilis; potentia autem patiendi, quatenus per ea, quæ eidem insunt, pati potest. Potentia activa vocatur etiam *Facultas*.

Ita igni tribuitur potentia calefaciendi, quia lapidem calefacere potest; lapidi autem potentia calefiendi, quia calefieri potest. Similiter manus habet potentiam comprimendi spongiam; spongia autem potentiam patiendi seu admittendi compressionem. Aquæ competit potentia humectandi lignum; ligno autem potentia passiva recipiendi humorem. Distincte autem intelligitur potentia calefaciendi in igne, si per ea, quæ igni insunt, explicare valemus, quomodo lapidem aut objectum calefacere possit, & ex adverso distincte intelligitur potentia calefiendi, seu potentia passiva recipiendi calorem, si per ea, quæ lapidi insunt, explicare possumus, quomodo is calorem recipere possit. Similiter distincte intelligitur potentia comprimendi, quæ manui tribuitur, si per structuram manus explicare valemus, quomodo illi motus fieri possint, qui ad spongiam comprimendum requiruntur; & ex adverso potentia patiendi compressionem in spongia, ubi per ea, quæ spongiæ insunt, explicare possumus, quomodo spongia comprimi queat. Potentia humectandi, quæ aquæ tribuitur, distincte intelligitur ubi explicare valemus, quomodo aqua humidum efficere possit lignum: ex adverso potentia ligni passiva humorem recipiendi distincte intelligitur, ubi per ea, quæ in ligno deprehendimus, explicare possumus, quomodo lignum humidum fieri possit. Notio enim potentiæ activæ insinuat, inesse subjectis ea, per quæ actiones eorum distincte explicari possint, ut intelligatur, quomodo fieri queant. Et potentiæ passivæ notio dictitat, inesse subjectis talia, per quæ passiones eorum distincte explicari queant, ut intelligatur, quomodo a causis externis mutationes iisdem induci possint. Atque ita notiones activæ & passivæ potentiæ fiunt directrices, quæ alias ob sterilitatem contemnuntur. Definitiones potentiæ activæ & passivæ intellecturus, eas resolvere tenetur in definitiones actionis & passionis (§. 713. 714) atque possibilitatis (§. 85): nisi enim actionis, passionis & possibilitatis definitiones præsupponerentur, potentiam activam & passivam non definire liceret per agendi & patiendi possibilitatem. Facta hac resolutione patet, potentiam activam subjecto tribuentes affirmare, non repugnare iis, quæ eidem insunt, ut quædam eidem inexistentia val relationes ad alia ita mutentur, ut ratio hujus mutationis contineatur in iis ipsis, quæ eidem insunt, seu, ut per alia, quæ eidem insunt, intelligi possit, cur ea accidat mutatio. Et per eandem resolutionem liquet, potentiam passivam subjecto tribuentes affirmare, non repugnare iis, quæ eidem insunt, ut quædam eidem inexistentia

vel relationes ad alia mutentur, ita ut ratio hujus mutationis contineatur in aliis ab ipso diversis, seu ut per ea, quæ in aliis insunt, intelligi queat, cur mutatio ista accidat. Absit adeo, ut quis sibi persuadeat, dum potentia activa definitur per agendi possibilitatem, potentia passiva per patiendi possibilitatem, definitum ingredi definitionem. Etsi enim extra systema definitiones hoc vitio laborare possent, ubi quis potentiæ & possibilitati, passivo & actui patiendi eandem jungit notionem confusam, quam per eandem derivationem grammaticam vocum interpretatur, ubi distincta explicatio desideratur; intra systema tamen ab eodem immunes sunt, ubi definitum ex pluribus vocibus compositum habetur pro nomine uno itemque pro tali, cujus denominandi ratio desumta a re ipsa, termini autem singuli definitionem ingredientes in anterioribus fuerint definiti, ita ut facta resolutione definitionum in alias simpliciores tandem prodeat notio communi sermone expressa. Si quis vero prætendit, ut termini ita definiantur, qualis prodit eorum explicatio resolutione in definitiones alias facta; is ignorat, quid in systemate veritatibus connectendis conducat.

§. 717.

Terminus potentiæ activæ.

Ex sola potentia activa nulla sequitur actio. Si enim in subjecto datur potentia activa, actio tantummodo possibilis est (§.716). Sed quod possibile est, id ideo non existit (§. 171). Quamobrem actio non ideo existit, seu actu datur, quia potentia activa subjecto inest, consequenter si præter potentiam activam non ponatur aliud in subjecto, quod actum actionis determinet, nulla unquam sequetur actio (§.173).

E. gr. Habemus potentiam scribendi, non tamen ideo scribimus: alias enim continuo scribendum foret. Similiter potentiam habemus ambulandi, non tamen ideo ambulamus: alias enim continuo ambularemus. Ecquis vero negaverit, nos habere potentiam scribendi, cum non scribimus, vel potentiam ambulandi, cum non ambulamus? Quilibet potius ultro fatetur, nos & scribere posse, dum actu non scribimus, & ambulare posse, dum actu non ambulamus. Cum actu non tollitur potentia; secus enim amitteremus scribendi & ambulandi facultatem, quam primum scribere & ambulare desinimus.

§. 718.

Potentiæ passivæ terminus.

Ex sola potentia passiva nulla sequitur passio. Si enim in subjecto datur potentia passiva, passio tantummodo possibilis est (§. 716). Quamobrem cum quid ideo non existat, quod sit possibile (§. 171); passio non ideo existit, seu actu datur, quia potentia passiva subjecto inest, consequenter cum ratio sufficiens passionis, cur nempe actu detur, sit extra subjectum (§. 714), si præter potentiam passivam in subjecto nihil ulterius ponitur, nulla unquam sequetur passio (§. 118).

E. gr. Spongia habet potentiam passivam, ut comprimatur; non tamen ideo actu comprimitur: alias enim continuo comprimeretur. Ecquis vero negaverit, spongiam posse comprimi, ubi non actu comprimitur?

§. 719.

Potentiæ activæ ad actionem; passivæ ad passionem necessitas.

Sine potentia activa nulla locum habet in subjecto actio, nec sine passiva passio. Si enim in subjecto non datur potentia activa, possibile non est, ut idem agat (§. 716), adeoque actio in eodem impossibilis (§. 53), consequenter in subjecto existere, seu actu esse nequit (§. 132).

Similiter si in subjecto non datur potentia passiva, possibilis non est in eodem passio (§. 716), adeoque impossibilis (§. 53), consequenter in subjecto actu dari nequit (§. 132).

E. gr. Corpus quiescens non habet potentiam se ipsum movendi, nunquam igitur se ipsum movebit: idem tamen habet potentiam passivam recipiendi motum, ab alio igitur moveri potest. Lapis, qui in calcem convecti potest, non habet potentiam passivam recipiendi mollitem vi ignis: ignis adeo nunquam mollitiem eidem inducet. Methodi ignarus non habet facultatem demonstrationes a probationibus insufficientibus discernendi: nunquam igitur demonstrationem a probatione communi, quæ multis defectibus laborat, discernet.

§. 720.

Agentis & patientis definitio.

Agens est subjectum actionis, adeoque ens, in quo actio actu datur. *Patiens* est subjectum passionis, adeoque ens, in quo passio actu datur.

Ita

Ita globus, qui movetur & impetum facit in alium quiescentem, est subjectum impetus facti in alterum, atque eatenus dicitur agens: quemadmodum e contrario globus, in quem fit impetus, dum patitur ab altero, subjectum est passionis, atque ideo patiens vocatur. Similiter qui scribit, in eo datur actio scribendi, atque ideo dicitur scribens.

§. 721.

Unde actio proficiscatur.

In agente admittendum aliquid, quod rationem sufficientem actualitatis actionis in se continet. Etenim in agente actio actu datur (§. 720). Quare cum ex sola potentia activa actio nulla sequatur (§. 717), sine ratione tamen sufficiente nil actu detur (§. 70); in agente præter potentiam activam admittendum utique aliquid, quod rationem sufficientem actualitatis actionis in se continet.

Sane si quis actu scribere debet, non sufficit ut scribere possit, sed requiritur præterea, ut scribere velit & continuo digitos manumque ita movere conetur, prout litterarum ductus eorumque in charta locus requirit. Inquirendum vero erit, quidnam tandem illud sit, per quod actio in agente determinari potest. Et quidem hic in genere de eodem agimus, specialia actionum in diversis entibus principia inquisituri suo loco.

§. 722.

Vis definitio.

Quod in se continet rationem sufficientem actualitatis actionis *Vim* appellamus.

Definitio hæc nonnisi nominalis est: jam vero porro dispiciemus, quomodo vis illa concipi debeat, ut exinde actio sequatur.

§. 723.

Necessarius inter vim & actionem nexus.

Quoniam posita ratione sufficiente, ponitur etiam id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118), posita autem vi ponitur ratio sufficiens actualitatis actionis (§. 722); igitur *posita vi, ponitur actio.*

Apparet adeo vim ita concipi debere, ut ex ea actio sequi intelligatur, quam primum in agente ipsa ponitur. Ita e. gr. quamprimum in mobili ponitur vis motrix, in eodem quoque concipitur actio motrix, unde pendet translatio per spatium. Similiter si in scribente con-

concipimus vim scribendi, actus quoque scribendi adesse intelligitur, hoc est, scribens actu scribit. Tolle nexum istum necessarium inter vim & actionem, alio adhuc principio opus erit ut actio actu sequatur.

§. 724.

In quonam vis consistat.

Quoniam ipsimet experimur, dum agentibus nobis, veluti fores propulsaturis, aliquis resistit actionem impediturus, nos continuo conari fores propulsare; haud obscure hinc intelligitur, *quod vis consistat in continuo agendi conatu.*

Tolle enim conatum propulsandi fores, non propulsabuntur, etiamsi nemo resistat. Idem vero per alia quoque exempla patet, unde notionem abstrahere licet, cum eadem in quovis exemplo singulari contineatur. Ponamus alterum scribentis manum fortiter retinere, ut moveri non possit: scriptio cessabit, etsi continuo manum movere conetur. Quamprimum vero manus libera evadit, nec aliud superaccedit nisi conatus movendi, qui etiam ante aderat, actu scribet. Quando conatus ille, quem adhibet ad scribendum, ipso volente cessat; scribere etiam desinit.

§. 725.

Status mutatio unde.

Vis continuo tendit ad mutationem status subjecti sive externi, sive interni. Etenim vis consistit in continuo agendi conatu (§. 724). Quare cum actio consistat in mutatione status subjecti (§. 713); vis continuo tendit ad mutationem status subjecti, consequenter cum status sit vel externus, vel internus (§. 706), ad mutationem status sive externi, sive interni.

E. gr. Dum mobile movetur, situm suum continuo mutat. Sed mobili tribuitur vis, qua movetur. Vis igitur hic producit continuam status externi mobilis mutationem. Quamdiu motus durat adeoque vis activa in mobili concipitur, tamdiu quoque status ejus mutatur. Exemplum a mobili in motu constitutum desumimus, quia ibidem manifesta sunt ipsique sensui obvia, quæ de vi in genere demonstrantur. Etenim vim seu conatum progrediendi tactu discernimus: continua autem situs ad alia corpora mutatio, quamdiu motus durat, visu percipitur. In anima, quæ sensu externo non percipitur,

res

res non adeo manifesta est. Quamdiu durat conatus scribendi, quem experimur, quamprimum quis motum manus impedire conatur coactione violenta; tamdiu quoque scribimus. Cessante autem scribendi conatu, cessat etiam actus scribendi.

§. 726.

Impedimenti definitio.

Impedimentum dicitur in genere, quod in se continet rationem, cur aliquid non existat, cujus existentiæ ratio sufficiens ponebatur.

E. gr. ponamus *Titium* propulsare januam. Adest adeo ratio sufficiens, cur aperiatur. Ponamus vero *Mævium* admovere saxum ingens, cui amovendo vires *Titii*, quas adhibet, non sufficiunt; erit saxum illud impedimentum januæ aperiendæ.

§. 727.

Resistentiæ definitio.

Impedimentum actionis dicitur *Resistentia*: ut adeo sit id, in quo continetur ratio sufficiens, cur actio aliqua non sequatur, posita vi ad eam sufficiente (§. 723).

Ita in exemplo præcedente (*not. §. 726*) saxum impediens, ne janua propulsata aperiatur, actioni propulsantis resistit. Motum imaginamur tanquam actionem in materiam corporis exercitam: quodsi jam incurrat in corpus, quod progressum ulteriorem prohibet, corpus hoc motui alterius resistere dicitur. Similiter resistere dicimur persuasionibus seductoris, si nobis ea de actione repræsentemus, quibus appetitus in contrariam partem determinatur. Notio adeo resistentiæ generalis est, ut non modo de rebus corporeis, verum etiam de non corporeis valeat. Actiones enim hic consideramus in genere, tractationem specialem loco competenti reservantes. Quamobrem & ea, quæ actionibus agnata sunt, non aliter explicamus, nisi quatenus agenti omni conveniunt.

§. 728.

Quando ex vi non sequatur actio.

Ex vi constanter sequitur actio, nisi eidem resistatur. Etenim posita vi, ponitur actio (§. 723), consequenter quamdiu vis illa durat, actio quoque aliqua continuo producitur. Quodsi ergo actio non sequatur, adesse debet ratio sufficiens, cur potius non sequatur, quam sequatur (§. 70). Quamobrem cum in vi contineatur ratio sufficiens, cur actio sequatur

tur (§. 722), impossibile est ut in eadem simul contineatur ratio, cur non sequatur (§. 28). Debet igitur hæc contineri in alio a vi ista diverso. Enimvero id, quod continet rationem sufficientem, cur actio aliqua non sequatur, agenti resistit (§. 727). Ex vi adeo non sequitur actio, quia eidem resistitur.

E. gr. Pondus descendens motum producit in horologio. Quamdiu igitur descendit, vis motus illius productrix durat, atque adeo motus horologii constanter producitur. Ponamus vero motus impediri productionem, quod rota aliqua quacunque de causa loco moveri non possit, actio nulla sequitur ob resistentiam a rota factam, quia cum ponderis descensus non impeditur, motus producendi ratio sufficiens adest.

§. 729.

Status mutatio continua unde.

Si datur in ente vis, status ejus continuo mutatur, nisi ei resistatur. Etenim si datur in ente vis, constanter sequitur actio, nisi eidem resistatur (§. 728). Enimvero actio consistit in mutatione status subjecti (§. 713). Quare si in ente datur vis, status ejus constanter mutatur.

Pertinet huc exemplum mobilis situm suum ad alia continuo mutantis, quamdiu motui nihil resistit (*not.* §. 725).

§. 730.

Actio cur in tempore nascatur.

Ex vi in tempore nascitur actio. Etenim vis in se continet rationem sufficientem, cur actio existat (§. 722), atque adeo in ea datur aliquid, per quod intelligitur, cur actio potius existat, quam non existat (§. 56), consequenter cur status subjecti mutetur, quam non mutetur (§. 713). Enimvero antequam mutatio status in subjecto fiat, actu adesse debet id, per quod fieri intelligitur, seu ratio ad determinandum mutationem status sufficiens (§. 118). Ergo vis jam existit, cum actio nondum existat. Quoniam tamen posita vi ponitur actio (§. 723), neque adeo aliud præterea prærequiratur, ut actio poni queat; inter vim & actionem nihil intermedium admitti potest. Est igitur actio vi continua (§. 554).

Quare cum successio quædam detur, dum ex vi nascitur actio (§. 569) eaque continua, *per demonstrata*, tempus vero detur, quamprimum res successivæ in continua serie existunt (§. 574); ex vi in tempore nascitur actio.

Loquimur hic de actione, qualis datur in rebus finitis. Etenim ut notiones reales consequamur, eas desumimus a rebus existentibus, quatenus nobis observabilia in iisdem deprehendimus. Jam vero non existunt nisi res finitæ, quæ a nobis observari possunt, atque adeo etiam notiones ab iis derivatæ iisdem propriæ sunt. Etsi autem præter res finitas existat etiam ens infinitum, nempe Deus; non tamen ideo opus est, ut significatum condamus terminorum abstractorum generalem, qui sine ulla mutatione & enti infinito Deo, & rebus finitis conveniat. Etenim ubi differentiam inter ens finitum & infinitum in sequentibus exposuerimus; haud difficulter ostendetur, quo sensu de ente infinito ob quandam analogiam usurpari possint termini, quibus in finitis designatur, quod enti infinito repugnat. Loquimur enim ob defectum terminorum de ente infinito, quemadmodum de finito; sed ubi de infinito sermo fuerit, eum interpretamur eo modo, qui enti infinito convenit. Neque hic hisce molimur aliquid novi, sed quod usu a philosophis dudum receptum fuit, quemadmodum suo loco ostendemus, & ipsi scripturæ sacræ approbatum, quæ de Deo loquitur humano more, etsi velit intelligi verba eo modo, qui Deum deceat: cujus rei exempla alibi jam dedi (*not. §. 92 Log.*). Nempe si notio subjecti constiterit, ea prædicati notio admitti nequit, quæ eidem repugnat (*§. cit. Log.*). Absit igitur, ut ex notione nostra actionis quis inferat, propterea quod Deo tribuatur actio, admittendas esse in eodem mutationes & quædam, quæ in tempore fiunt. Hæc consequentiariorum gratia monemus, qui cum ignorantia malitiam conjungunt. Ignorantiam enim sapit, tum quod ad ens infinitum applicari velint notiones, quæ nonnisi enti finito conveniunt, ab eodem quippe abstractæ; tum quod eos fugiat, quid in philosophia & ipsa scriptura sacra usu sit receptum: malitiam vero sapit, quod autoribus imputent, quæ iisdem imputari non possent, si vel maxime ex eorum notionibus sequerentur. Fingamus enim ex notione actionis, quam dedimus (§. 715), sequi, Deum esse mutationi obnoxium. Non tamen inde colligi potest, nos Deo tribuere mutationem, tribuere talia, quæ in tempore in ipso fiunt; sed colligitur saltem, notionem actio-

actionis esse falsam, quatenus nempe habetur pro notione adeo generali, ut enti & infinito, & finito simul conveniat. Qui vero secundum rei veritatem judicat, is ex notione ista colligit, notionem actionis non convenire nisi enti finito, nequaquam autem infinito, sed in infinito admitti actionem, quatenus quid in eo deprehenditur, quod est actionibus finitorum analogum. Si quis vero contenderit notionem actionis formari debere generalem, quæ & enti finito, & infinito simul conveniat; ea quidem quæstio alterius generis est, quam inferius expendemus. Perspicaciores, qui a cavillandi & criminandi studio alieni sunt, talia per se vident.

§. 731.

Differentia actionis simplicis & compositæ.

Actio simplex est, quæ in alias resolvi nequit: *Actio vero composita* est, quæ in alias simpliciores, vel easdem, vel diversas resolvi potest.

E. gr. Actio scribendi est actio composita. Etenim in singulis litteris earumque ductibus variat digitorum, quibus calamus movetur, motus quoad directionem, sive motus continuus sit, sive interruptus. In moralibus utilissimum est actiones compositas in suas simpliciores resolvere eademque resolutio distinctam reddit animæ humanæ cognitionem in Psychologia. Dari debere actiones simplices, nec omnes esse posse compositas, eodem modo evincitur, quo supra demonstravimus simplicium existentiam (§. 686). Non tamen ideo opus est, ut resolutio semper continuetur eo usque, donec ad simplices perveniatur: sed ubi subsistendum sit, resolutionis finis in casu dato docet.

§. 732.

Actio composita cur in tempore fiat.

Quoniam in actione composita actio simplex una existit post alteram, seu existere incipit, dum altera desinit, adeoque simplices, ex quibus ea componitur, successivæ sunt (§. 569); tempus autem datur, quamdiu dantur res successivæ in continua serie (§. 574); ideo evidentissimum est, *actionem compositam in tempore fieri.*

Nimirum clarius idem patet de actione composita, quam de simplici, adeoque & de actione in genere. Atque ea ratio est, cur de composita idem denuo ostenderimus, quod de actionis ortu in genere jam supra (§. 730) evicimus, ubi nulla in actione supponi potuit successio, sed saltem in ejus ortu ex vi præexistente. Si cui dubium

circa continuitatem successionis suboritur, cum actiones simplices compositam ingredientes non semper sint continuæ; is repetat, quæ ad idem submovendum jam supra (*not.* §. 78) annotata sunt.

§. 733.

Identitas actionum. *Eadem vis eodem tempore eandem producit actionem, seu ex vi eadem eodem tempore eadem nascitur actio.* Ponamus V & P esse vires easdem. Dico eodem tempore T eandem ex utraque V & P nasci debere actionem. Quoniam ex vi constanter sequitur actio, nisi eidem resistatur (§. 728), hic autem nulla resistentia adsit *per hypoth.* ideo positis viribus V & P tempore eodem T, constanter nascetur ex utraque aliqua actio, seu toto illo tempore nascetur actio continua (§. 554). Ponamus jam actionem, quæ nascitur ex vi V, non esse eandem cum actione, quæ ex vi P nascitur, sed diversam. Vim adeo V alteri P salva actione, quæ ex ea nascitur, substituere non licet, ita ut perinde sit ac si substitutio nulla facta fuisset. Sunt igitur vires V & P diversæ (§. 183): id quod hypothesi repugnat.

Propositionem hanc instar axiomatis sine probatione sumsi in Principiis dynamicis, quæ inserta sunt Commentariis Academiæ Scientiarum Imperialis Petropolitanæ Tom. 1. classe 1. p. 217 & seqq. Etenim cum ad actionem, ut nascatur, non requiratur nisi tempus & vis (§. 723. 728 732), si vis fuerit eadem & tempus idem, nulla apparet diversitatis ratio in actione, sine qua tamen nihil admittendum (§. 70). Vis & tempus sunt ratio sufficiens, ut actio determinata nascatur (§. 723. 728. 732). Si vero in duobus casibus eadem ponitur ratio sufficiens, in utroque etiam idem propter eam est, seu, quod in uno casu vi illius est, etiam in altero vi ejusdem esse debet (§. 189). Quoniam notio hæc communis est (*not.* §, *cit.*); ideo propositio præsens tanquam casus specialis sub eadem contentus sine probatione vi illius instar axiomatis *Euclidis* exemplo sumi potest extra philosophiam primam, etsi in eadem eandem in notionem identitatis immediate resolvi consultum sit, unde veritas ejus pendet.

§. 734.

Diversitas actionum. *Diversa vis eodem tempore diversam producit actionem, seu*

seu ex vi diversa eodem tempore diversa nascitur actio. Sint V & P vires diversæ; dico actiones ex iisdem eodem tempore T enatas esse easdem. Sint enim, si fieri potest, actiones ex V & P tempore T enatæ eædem. Ergo vi P salva actione, quæ tempore T enascitur, substituere licet vim V, ita ut perinde sit, ac si substitutio facta non fuisset (§.181). Sunt igitur vires V & P eædem *contra hypothesin* (§.*cit.*).

Propositio præsens perinde ac præcedens notio communis est, terminis universalibus distincte enunciata, quemadmodum in philosophia prima fieri debet. Ponamus enim in duobus ahenis inæqualibus diversas aquæ quantitates eodem tempore ad ebullitionem perducendas esse. Cum ebullitio efficiatur actione ignis, eadem ignis vi diversas aquæ quantitates eodem tempore ad eum caloris gradum evehi posse, ut ebulliant, nemo affirmabit. Confitebuntur ultro omnes ignem majorem subjiciendum esse quantitati aquæ majori. Nemo autem inficiabitur, igni majori vim calefaciendi majorem inesse quam minori, consequenter actionem calefactricem in illo esse eodem tempore majorem, in hoc minorem, seu cum ab ignibus æqualibus eodem tempore eadem actio calefactrix nasci intelligatur vi notionis identitatis, diversam enasci debere ab inæqualibus nemo non agnoscit. Equidem in casu hoc speciali alia sese notio immiscet, nempe de æqualitate effectuum eadem actione vel æqualibus actionibus eodem tempore producendis, sed de hac dicemus infra suo loco.

§. 735.

Definitio actionis ejusdem & diversæ.

Quoniam ex vi eadem eodem tempore eadem nascitur actio (§.733), ex diversa autem tempore eodem diversa (§.735); consequenter non eadem (§.53); *actionem diversam ab eadem distinguere licet, quod eædem nascantur eodem tempore ex vi eadem; diversæ autem eodem tempore ex vi diversa.* Atque adeo *Actiones eædem* definiri possunt per eas, quæ eodem tempore ex iisdem viribus nascuntur: *diversæ* autem per eas, quæ eodem tempore ex viribus diversis nascuntur.

§. 736.

Virium identitas

Et eodem modo patet, quod *eædem sint vires, ex quibus*

& diversitas. *bus eodem tempore eadem nascitur actio; diversæ* autem *sint vires, ex quibus eodem tempore actiones diversæ nascuntur.*

Exemplum paulo ante (*not.* §. 734) allatum propositionem quoque præsentem illustrat.

§. 737.

Actionum quantitas. *Actiones habent quantitatem sive magnitudinem.* Quoniam enim ex vi eadem eodem tempore eadem nascitur actio A (§.233), ideo ex eadem vi tempore bis T nascetur actio bis A seu 2A; tempore ter T actio ter A seu 3A, & ita porro in infinitum. Eam adeo Actio 2A, itidemque actio 3A & in genere actio *m*A relationem habet ad actionem A, quæ est numeri ad unitatem (§. 339). Quoniam vero actio A non determinata est, sed qualiscunque assumi potest; ideo actio *m*A refertur ad unitatem vagam, eique adeo respondet numerus indeterminatus (§.422). Quamobrem cum numeri indeterminati sint quantitates (§.423); actionibus tribuenda est quantitas.

Idem etiam adhuc aliter ostendi poterat. Actio *m*A resultat actione A aliquoties sumta, v. gr. actione A ter sumta, si $m = 3$, quemadmodum per demonstrationem præcedentem patet. Cum adeo tres actiones, qualis est A, simul sumtæ sint idem cum actione 3A (§. 181); actio 3A concipi potest tanquam totum in tres partes æquales, quarum una est A, divisibile (§.341. 636). Sed ubi multitudo partium, ibi magnitudo (§. 430). Habent adeo actiones magnitudinem, consequenter quantitatem (§. 437).

Dum actioni tribuitur magnitudo seu multitudo partium, per se patet, non hic intelligi partes, quas Scholastici quantitativas appellant & quæ extensum continuum constituunt: etsi non repugnet eas notione imaginaria tanquam istiusmodi repræsentari, prout ex sequentibus patet.

§. 738.

Actiones quomodo Quoniam quantitates omnes per lineas rectas exponi & earum mutuæ relationes per rectarum relationes, quas lineæ curvæ

curvæ determinant, exhiberi possunt (§. 425); actiones autem quantitatem habent (§. 738); *actionum quoque quantitates seu actiones ipsæ, quatenus quantitatem habent, per lineas rectas exponi & earum mutuæ relationes per rectarum relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt.* *per lineas exponuntur.*

Id fieri debet, ubi actionum theoria mathematica desideratur, vi cujus in dato casu actiones accurate determinantur.

§. 739.

Vires quantitatem seu magnitudinem habent. Quoniam ex vi eadem eodem tempore eadem nascitur actio (§. 733); si vis V tempore T bis ponitur & ex vi V tempore T nascitur actio A, nascetur actio bis A, hoc est, ex vi 2V tempore T nascetur actio 2A. Similiter si vis V tempore T ter ponitur, nascetur actio ter A, hoc est, ex vi 3V nascetur actio 3A & ita porro in infinitum. Jam si ex vi P nascatur actio 3A tempore T; vim P considerare licet tanquam resultantem ex coalitione virium trium V prorsus earundem in unam. Quamobrem quia vis P eadem esse cum tribus viribus V simul sumtis concipitur, erit P aliquod totum & tres vires V illius partes (§. 341), cumque vis V existere possit, etiamsi ceteræ duæ eidem eædem annihilari ponantur, vis P spectari potest tanquam in tres partes æquales divisibilis, quæ singulæ vi V eædem sunt (§. 636). Enimvero in quo partium multitudinem concipere licet, id magnitudinem (§. 434), adeoque & quantitatem habet (§. 437). Vires adeo quantitatem seu magnitudinem habent. *Virium quantitas.*

Eadem hic tenenda sunt de partibus virium, quæ modo de partibus actionum annotavimus (*not.* §. 737).

§. 740.

Quoniam quantitates omnes per lineas rectas exponi & earum mutuæ relationes per rectarum relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt (§. 425), vires autem quantitatem habent (§. 739); *vires per lineas rectas exponi & eorum* *Vires quomodo per lineas exponantur.*

mutuæ

mutuæ relationes per relationes rectarum, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt.

Tab. II. Fig. 29. E. gr. Si in curva AP abscissæ sumantur ut tempora, semiordinatæ PM ut vires certa lege continuo crescentes, ex quibus tempore ut AP enascitur actio; erit linea curva AM Linea virium, seu locus omnium virium tempore ut AP data quadam lege crescentium: sicuti curva AM est linea actionum, seu Locus omnium actionum variabilium, si abscissæ AP fuerint ut tempora, semiordinatæ autem PM ut actiones temporibus ut AP absolutis, quæ certa quadam lege data continuo variantur. Exempla in motu habemus, ubi tempore uniformiter crescente vires & actiones motrices continuo data quadam lege variantur.

§. 741.

Virium & actionum mensurabilitas. Quoniam magnitudinem omnem metiri licet (§. 438), dumque eam metimur, eandem per numeros distincte explicamus (§. 440), actiones autem & vires magnitudinem habent (§. 737. 739); *actiones & vires metiri atque earum quantitatem per numeros distincte explicare licet.*

Usui hic est, si vires & actiones per lineas exponuntur (§. 738. 740).

§. 742.

Cognitio mathematica virium & actionum. Si quis quantitatem rerum distincte cognoscit, is earum cognitionem mathematicam habet (§. 14 *Disc. prælim.*). Quare cum actionum & virium quantitas per numeros distincte explicabilis (§. 741); *virium & actionum cognitio mathematica possibilis.*

Hinc jam *Leibnitius* cogitavit de nova scientia Dynamica condenda eamque in actis Eruditorum A. 1695. p. 157 promisit; sed non dedit. Nos ejus quædam principia dedimus in Commentariis Academiæ Scientiarum imperialis Petropolitanæ Tom. I. p. 217 & seqq. quæ ad ulteriora viam sternunt & lucem in similibus accendunt.

§. 743.

Modus metiendi vires & actiones. *Vires mensurari possunt per actiones & similiter actiones per vires.* Si vim V metiri debemus, investiganda est ratio quan-

quantitatis ejus ad quantitatem vis cujusdam datæ sive assumtæ P, quæ unitatis vicem præstat atque mensuram constituit (§. 438). Enimvero quoniam ex eadem vi eodem tempore eadem nascitur actio (§. 733), adeoque si ex P tempore T nascatur actio A, ex bis P tempore T nascitur bis A, ex ter P autem ter A & sic porro in infinitum; eodem modo actio B respondens ipsi vi V determinari potest ex actione A, quo vis V ex vi P determinari potest, cui actio A respondet. Quamobrem si vim V metiri debemus per vim P, metiri licet actionem B per actionem A & vicissim si actionem B metiri debemus per actionem A, metiri licet vim V per vim P (§. 451), atque hoc est, quod probari debebat.

Nimirum si actionum undecunque detur ratio, vires mensurantur per actiones, & vicissim si virium detur ratio, mensurantur actiones per vires, prout casus tulerit. Ideo in Dynamicis rationes actionum reducuntur ad rationem virium, hoc est, conduntur theoremata, in quibus relationes virium cum relationibus actionum iisdem respondentium conferuntur. Patebit autem inferius ad virium mensuram perveniri posse præcisis actionibus & contra, ut adeo theorema præsens inutile haberi non debeat.

§. 744.

Virium diffusio in composito.

Vires dicuntur *æqualiter diffundi per compositum*, si composito in partes æquales diviso singulis eadem vis inest. E contrario *inæqualiter diffunduntur per compositum*, si composito in partes æquales diviso singulis vis eadem non inest.

E. gr. Gravitas est vis quædam, cum in ea contineatur ratio sufficiens actionum gravis, qua talis, veluti cur pondus moveat horologii rotas. Jam si cubus plumbeus novem unciarum dividatur in cubulos minores inter se æquales, id quod fieri posse constat (§. 531 *Geom.*); erit gravitatis vis in singulis partibus eadem, nempe unius unciæ, ita ut vim partis cujuscunque substituere liceat vi partis alterius, ubi desideratur vis gravitatis, quæ est unciæ unius. Vis igitur gravitatis æqualiter diffusa est per integrum cubum plumbeum majorem, cujus pondus ponitur novem unciarum. Similiter ponamus globum quemcunque moveri celeritate quacunque. Suo loco ostendemus,

mus, partes omnes eadem celeritate moveri. Jam si fingamus globum dissilire in quatuor partes æquales; cum singulæ & pondere æquales supponantur, & celeritate eadem moveantur; erunt vires motrices in singulis partibus æquales. Vis adeo motrix in hoc casu æqualiter diffunditur per globum ex materia homogenea constantem. Quodsi vero ponamus corpus aliquod novem unciarum constare ex materiis diversæ densitatis. Si id dividitur in partes æquales, densiores sunt rarioribus graviores. Vis adeo gravitatis non diffunditur æqualiter per totum corpus.

§. 745.

Virium in composito in partes æquales divisio.

Quodsi ergo *vis æqualiter diffundatur per compositum, eam dividere licet in partes æquales*, etsi proprie loquendo partes quantitativas non habeat; *si compositum dividitur in partes æquales.*

Hinc enata est notio, qua in anterioribus demonstrationibus usi sumus, quod vim eam, quæ salva actione salvoque effectu per eam producendo, aliis pluribus simul sumtis substituere licet, concipiamus tanquam compositam ex hisce, quibus simul sumtis substitui potest, seu tanquam ex coalitione harum in unam prodeuntes: sic e. gr. quoad vim gravitatis substituere licet pondus novem unciarum ponderibus novem, quæ singula sunt unius unciæ, simul sumtis. Ceterum propositio præsens notio communis est praxi communi respondens.

§. 746.

Gradus definitio.

Gradum appellamus id, quo qualitates eædem salva identitate differre possunt, scilicet vel tempore eodem in diversis subjectis, vel tempore diverso in eodem subjecto. Brevius: *Gradus* est discrimen internum qualitatum earundem, scilicet quod solum salva identitate in easdem cadit.

Non repugnat, ut qualitates eædem eundem habeant gradum; si tamen differunt, non aliter nisi gradu differre possunt. Calor in duobus subjectis eadem qualitas est, sed is differre in iisdem nequit, nisi gradu. Similiter temperantia tanquam habitus virtutis in duobus subjectis differre nequit nisi gradu.

§. 747.

Qualitatum quantitas.

Quoniam quantitas est discrimen internum similium, hoc est, illud, quo similia salva similitudine intrinsece differre possunt (§. 348), qualitates autem eædem in diversis subjectis, præcisis subjectis, quibus insunt, spectari possunt tanquam duo entia similia (§. 341 & *not.* §. 707); *Gradus sunt quantitates qualitatum.* Hinc & dicitur gradus *Quantitas virtutis* in oppositione ad *Quantitatem molis*, quæ est extensorum, seu magnitudinem proprie sic dictam, quam supra definivimus (§. 430), constituit.

Ita gradum caloris vocamus etiam quantitatem caloris, immo fictione non inutili admissa, quam mox distinctius explicaturi sumus, magnitudinem: cujus in hoc casu speciali rationem exposuimus supra (§. 434).

§. 748.

Gradus per se non intelligibilis.

Quare cum quantitas tantummodo dari, non autem distincta explicatione intelligi possit, quod per se manifestum jam supra supposuimus (§. 196); *Gradus* etiam *dari quidem, sed per se intelligi nequit* (§. 747). Poterat idem, quemadmodum de quantitate in genere, tanquam per se notum assumi, cum nemo non sit, cui non domestica experientia idem sit manifestum.

E. gr. Gradum caloris, qui inest lapidi, sine dato aliquo caloris gradu alteri perinde explicare non valemus, ac longitudinem pedis Rhenani sine dato quodam pede alio, veluti Parisino regio, ad quem eum referimus. Similiter gradum frigoris, qui maximus fuit hieme in data aliqua regione, sine præsupposito alio frigoris gradu alteri noto, eidem explicare minime valemus, ut eam intelligat, seu ejus notionem sibi formare valeat. Celeritas est qualitas vis motricis, quæ in eadem concipitur tanquam in suo subjecto. Habet ea suum determinatum gradum, dum mobile movetur. Enimvero nullus celeritatis gradus distincte alteri exponi potest, ut intelligatur, nisi præsupposueris alium gradum eidem notum, ad quem referatur.

§. 749.

Relatio gradus unius ad alterum.

Quoniam quantitas ad aliam, quæ instar unitatis sumitur, eam relationem habere potest, quam recta aliqua data ad datam aliam habet (§. 424); *Gradus* quoque *unus ad alterum*, in iisdem scilicet qualitatibus, *eam relationem habere potest, quam recta quædam data ad datam aliam habet* (§. 747).

E. gr. Quemadmodum recta una est dupla, tripla, quadrupla &c. alterius; ita gradus caloris in subjecto uno est duplus, triplus, quadruplus &c. caloris in subjecto alio, & similiter celeritas vis motricis in uno mobili est dupla, quadrupla &c. celeritatis vis motricis in alio mobili.

§. 750.

Graduum compositio.

Gradus unus concipi potest tanquam compositus ex aliis minoribus veluti partibus. Gradus enim unus ad alterum eam relationem habere potest, quam habet recta quædam data ad datam aliam (§. 749). Quodsi ergo ponantur gradus, qui ad se invicem referuntur, diversi: cum unus in locum alterius substitui nequeat salvis iis, quæ a gradu qualitatis pendent (§. 183), evidens autem sit lineam rectam majorem minori substitui non posse, salvis iis, quæ a longitudine ejus pendent; gradus diversi eam relationem ad se invicem habere debent, quæ est rectæ cujusdam datæ majoris ad aliam datam minorem. Enimvero linea major refertur ad minorem tanquam totum ad partem (§. 352): ergo & gradus major ad minorem tanquam totum ad partem referri potest. Gradus adeo major concipi potest tanquam compositus ex aliis minoribus tanquam partibus.

E. gr. Ponamus gradum caloris eundem in duobus subjectis A & B. Ponamus porro gradum caloris in subjecto C, qui sit duplus ejus, qui est in subjectis A & B. Ubi hunc ad illum referimus, subjecto C duos caloris gradus tribuimus, atque adeo eum sumimus tanquam compositum ex gradibus duobus illi sigillatim æqualibus, qualis prodiret si gradus caloris in duobus subjectis A & B coalesceret in unum atque eidem numero subjecto inexisteret.

§. 751.

Graduum magnitudo.

Quoniam magnitudinem tribuimus rebus omnibus, in quibus partes distinguere licet (§. 434), in gradu autem uno concipi possunt gradus alii, ex quibus tanquam partibus constet (§. 479); *Gradibus tribuimus magnitudinem*, consequenter *Gradum unum altero majorem, vel minorem* (§. 325), atque ideo porro *alterum magnum, alterum parvum* dicimus.

In calore non concipimus nisi gradus: tribuimus autem gradibus caloris, & ob eos calori ipsi magnitudinem; calorem unum dicimus altero majorem vel minorem; calorem alium magnum, alium parvum. Et idem valet de iisdem habitibus mentis. Intellectui tribuimus magnitudinem: intellectum *Titii* majorem dicimus intellectu *Mævii* & e contrario intellectum *Mævii* minorem intellectu *Titii*, vel absolute intellectum *Titii* magnum, intellectum vero *Mævii* parvum.

§. 752.

Partes graduum quales.

Gradus non habet partes proprie sic dictas: sed imaginarias. Partes enim multa sunt, quæ simul existunt (§. 341). Cum adeo singulæ sint unum quid (§. 331), atque adeo una ab altera diversa (§. 329. 183), quia nempe nulla salva existentia alteri substitui potest; una extra alteram existit (§. 544), consequenter cum simul sumtæ unum totum efficiant (§. 341), extensum constituunt (§. 548). Enimvero cum in gradu non concipi possint partes, nisi quatenus refertur ad alios, qui simul sumti respectu ejus, quod inde pendet, iisdem æquivalent (§. 749), minime autem multa coëxistentia a se invicem actu distincta, atque extensum constituentia (§. 746), cum salva extensione subjecti gradus qualitatis variari possit, vel experientia teste; in gradu quoque partes proprie sic dictas concipere non licet, consequenter si quas in eo admittimus, eæ nonnisi imaginariæ sunt.

E. gr. Gradus celeritatis, quæ inest vi motrici mobilis, dividi nequit in partes, quarum una extra alteram existit; salvaque extensione

 mobilis

mobilis eodem major fieri potest, ac minor. Imaginamur vero in eadem partes, quatenus respectu spatii a mobili dato tempore confecti unam consideramus tanquam alterius triplam, quadruplam, centuplam, consequenter ut earum mutua relatio distincte explicari possit, una concipitur ex partibus æqualibus, quarum singulæ celeritati alterius mobilis æquales sunt, tanquam unitas. Celeritati nemo tribuit extensionem: quamobrem nec partes extra partes, seu quarum una absque altera existere potest, tribuere valet. Notio igitur partium in gradu celeritatis nonnisi imaginaria est. Idem etiam ex eadem ratione intelligitur de actione, cui partes proprie assignari possunt nullæ, utut notione imaginaria actionem unam tanquam alterius partem sibi repræsentare non repugnet & in usum cognitionis mathematicæ utile sit (§. 742).

§. 753.

Magnitudo graduum qualis.

Quoniam partes graduum nonnisi imaginariæ sunt (§. 752), partium autem multitudine constituitur magnitudo (§. 430); *magnitudo* quoque *gradui tributa* (§. 751) *non proprie sic dicta, sed imaginaria est.*

Idem de magnitudine actionum intelligitur. Cavendum vero ne imaginaria inter chimæras referamus, cum entia imaginaria verorum vicaria esse possint (*not.* §. 141), atque notiones istæ imaginariæ usui sint in cognitione mathematica, per quam distincte intelliguntur, quæ per se intelligi nequeunt. Modo caveas, ne imaginaria entia habeas pro veris; ab errore immunis esse poteris in ratiocinando, nunquam tributurus rebus prædicata, quæ minime conveniunt. Ita in errorem incideret, qui celeritati veras tribueret partes, quales quantitativas appellant Scholastici & præter quas aliæ non actu dantur, sed tantummodo finguntur, indeque inferret celeritatem esse extensam atque adeo spatium implere, majus quidem; si ea major fuerit, minus, si fuerit minor. Ita enim sequerentur, quæ a veritate abhorrent & veritatibus aliis repugnant.

§. 754.

Graduum exacta & distincta cognitio.

Gradus per lineas rectas exponi & earum mutuæ relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt & distincte intelliguntur, data unius ad alterum ratione in numeris sive rationalibus, sive irrationalibus. Sunt enim gradus quan-

quantitates qualitatum (§. 747). Quare cum omnes quantitates per lineas rectas exponi earumque mutuæ relationes per rectarum relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possint (§. 425); gradus quoque per lineas rectas exponi earumque mutuæ relationes per rectarum relationes, quas curvæ lineæ determinant, exhiberi possunt. Similiter quantitas quælibet data distincte intelligitur, data ejus ratione ad aliam quamcunque in numeris sive rationalibus, sive irrationalibus (§. 420). Ergo etiam gradus quilibet distincte intelligitur data ejus ratione ad alium quemcunque, homogeneum scilicet (§. 126 *Arithm.*), in numeris sive rationalibus, sive irrationalibus.

§. 755.

Qualitatum cognitio mathematica.

Quoniam cognitio rerum mathematica consistit in cognitione quantitatis rerum (§. 14 *Disc. prælim.*); qualitates autem quantitatem habent, nempe gradus (§. 746), ope figurarum & numerorum exacte atque distincte intelligibiles (§. 754); *Qualitatum possibilem esse cognitionem mathematicam patet.*

Non desunt exempla hujus cognitionis in Scriptis Mathematicorum recentiorum. Pertinent huc, quæ de intensitate luminis in Elementis nostris Opticæ, de densitate & raritate corporum in Elementis Hydrostaticæ, de gravitatione solidorum in fluidis in iisdem, de gravitate, elasticitate, compressione, condensatione & rarefactione aëris in Elementis Aërometriæ leguntur. Elementa enim Aërometriæ eum potissimum in finem condidi ac deinceps in numerum disciplinarum mathematicarum retuli, ut exemplo aliquo non difficili docerem, quomodo facta Matheseos ad experimenta applicatione qualitatum cognitio mathematica obtineatur. Id vero difficultatis maximæ est, quomodo mensuræ qualitatum inveniantur, sine qua ad cognitionem mathematicam ut perveniatur impossibile est (§. 444. 438), & quomodo detegantur variationum leges, sine quibus ad curvas lineas reduci nequeunt, utpote per relationes constantes singulorum punctorum ad lineam quandam positione datam legem variationum constantem

tem exprimentes, si algebraicæ fuerint; leges vero alias per curvas alias. Etsi enim superius (§. 447 & seqq.) dederimus principia quædam generalia, quæ huc faciunt; specialia tamen eorum applicatione ad experimenta facta & vi principiorum philosophicorum erui debent. Præsupponitur enim qualitatum cognitio certa cum historica, tum subinde philosophica, antequam de gradibus metiendis cogitare possis. In desideratis itaque adhuc est disciplina, in qua principia cognitionis rerum finitarum generalia traduntur, unde mensuras hauriant Geometræ in cognitione naturæ mathematica calculos suos utiliter exercituri, sicuti ratiocinandi principia ex elementis *Euclidis* petunt. Atque ita disciplina potiori jure *Mathesis universalis* appellaretur, quam quantitatum in genere seu numerorum indeterminatorum scientia, cum cognitionis rerum omnium mathematicæ prima principia traderet. Præsuppositis hisce elementis Geometræ calculos suos nonnisi in hypothesibus naturæ instituerent, nisi quando ad incrementum artis facere visum fuerat ad alias possibiles ab ea alienas excurrere, atque sic demum obtineremus vera philosophiæ naturalis ac Psychologiæ principia mathematica, philosophis ad ulteriora & promiscue omnibus ad praxin accuratam profutura. Utinam ad talia animum adverterent, qui famam in Rep. litteraria affectantes nil superesse sibi persuadent, quam ut aliorum labores suggillent eorumque famam lacessant.

§. 756.

Vasti cognitionis mathematicæ limites.

Nihil datur in rebus (finitis scilicet, de quibus solis hic nobis sermo est), *cujus non possibilis sit cognitio mathematica.* Omnis enim determinatio intrinseca a quantitate diversa qualitas est (§. 455), consequenter præter quantitatem & qualitates non datur in rebus, quod de ipsis affirmari possit (§. 112). Enimvero quantitatis mathematicam cognitionem possibilem esse, per se patet, cum Mathesis non sit nisi quantitatum scientia, nec cognitio mathematica nisi cognitio quantitatis rerum (§. 14 *Disc. prælim.*). Quare cum etiam possibilis sit qualitatum cognitio mathematica (§. 755); nihil omnino datur in rebus, cujus non possibilis sit cognitio mathematica.

Loquor de cognitione possibili, quemadmodum in philosophia fieri debet (§. 29 *Disc. prælim.*). Quid enim hactenus præstitum sit, in

historia

historia litteraria exponi debet (§. 749. 784 *Log.*). Cumque præter possibilitatem aliud quid adhuc requiratur, ut quid existat seu actu detur (§. 173); absit ut quis sibi persuadeat, nihil dari in rebus, cujus cognitio mathematica non actu detur, aut saltem in potestate sit. Ceterum ex propositione præsente intelligitur, quam vasti sint cognitionis mathematicæ limites.

§. 757.

Qualitatum mensurabilitas.

Qualitates metiri licet, seu qualitates omnes sunt mensurabiles. Etenim Qualitates habent gradus (§. 745). Gradus autem unus concipi potest tanquam compositus ex aliis minoribus veluti partibus (§. 749), qualitate scilicet existente eadem, consequenter in qualitatibus distinguere licet partes, etsi non proprias, tamen imaginarias (§. 751). Enimvero res omnes, in quibus partes distinguere licet totum quoddam constituentes metiri licet (§. 442). Qualitates igitur metiri licet.

Non desunt exempla, quibus idem confirmatur. Densitas fluidorum qualitas est: metimur autem eandem ope aræometrorum. Gravitas corporum in qualitatum numerum refertur: metimur autem eandem ope libræ atque stateræ. Calor qualitas est: sed eum metiri conamur ope thermometri. Similiter frigus qualitas est; sed eum quoque ope thermometri metiri conamur. Eodem modo densitatem aëris ope manometri; gravitatem ejusdem ope barometri; humiditatem ejus ope hygrometri; impetum venti ope anemometri metiri conamur. Etsi autem conatui nondum in singulis respondit eventus: sufficit tamen his exemplis probari qualitatum mensurabilitatem jam agnitam fuisse. Evolutio autem notionum, quam in philosophia prima molimur, rationem mensurabilitatis manifestat eamque extra omnem dubitationis aleam ponit, cum frustra tentatus successus suspicionem incautis injicere posset, quasi qualitates omnes non sint mensurabiles, præjudicio admodum communi. Patet præterea per nostras demonstrationes etiam alias qualitates mensurabiles esse, de quibus metiendis nemo hactenus cogitavit. Atque hinc elucet cum utilitas, tum necessitas demonstrandi ea, quæ per notiones confusas vulgo manifesta putantur.

§. 758.

Intensionis & remissionis definitio.

Intendi dicitur id, cujus gradus fit major; *remitti* autem illud, cujus minor fit gradus.

E. gr. Calor dicitur intendi, si fit major; remitti autem, si minor. Similiter si gradus frigoris major fit, frigus intendi dicitur; si minor, remitti. Et vis elastica arcus intendi dicitur, si arcu magis incurvato efficitur major; remitti vero, si arcu a curvedine majore recedente iterum fit minor. Communi sermone arcus quoque ipse tendi dicitur, dum magis incurvatur, ut vis elastica fiat major; remitti autem, dum a curvedine majore recedit. Atque a tensione & remissione arcus forsitan desumta est denominandi ratio. Ceterum communi sermone quoque receptus est significatus intensionis & remissionis, quem eidem tribuimus in definitione. Ita sonus dicitur intendi ac remitti, hincque alter intensior, alter vero remissior.

§. 759.

Intensitatis notio.

Quoniam gradum concipimus tanquam compositum ex aliis minoribus veluti partibus (§. 750), atque gradus ideo intenditur, quia fit major (§. 758), consequenter plures istiusmodi partes imaginariæ (§. 753) veluti superaccedunt (§. 352); quod magnitudo improprie dicitur (§. 753), id proprio nomine intensitas appellatur: ut adeo *Intensitas* sive *Intensio* sit quasi graduum multitudo, quemadmodum magnitudo partium multitudo.

Nimirum sicuti pars rectæ etiam recta est; ita pars gradus itidem gradus est. Et quemadmodum magnitudo rectæ lineæ resultat ex multitudine partium toti homogenearum; ita etiam intensitas resultat ex multitudine graduum toti gradui homogeneorum. Porro quemadmodum in recta partes nonnisi possibiles sunt atque continuæ; ita quoque in gradu ceteri minores nonnisi possibiles sunt, nequaquam autem actu divisæ, atque adeo quandam quasi continuitatem mentiuntur. Quemadmodum vero partes, in quas actu resolvi potest linea, in eadem coëxistunt; ita quoque plures gradus minores, quibus simul sumtis alius quidam æquipollere deprehenditur, in eodem coëxistunt, ita ut perinde sit ac si gradus isti singuli extra se invicem existentes adessent. In eo tamen differentia inter rectæ lineæ magnitudinem

dinem & gradus intensitatem intercedit, quod partes lineæ rectæ actu extra se invicem existant & extensum continuum forment; in gradu autem minores, ex quibus veluti compositus concipitur (§. 750), cum partes tantummodo imaginariæ sint (§. 752), extra se invicem non existant, neque adeo extensum efficiant. Ex his igitur clarissime percipitur, quandonam gradui magnitudinem, atque adeo partes tribuere liceat, scilicet quando eundem metiri debemus, adeoque nonnisi in Mathesi, seu quando mathematica curæ cordique est cognitio, ubi notionibus imaginariis locus est.

§. 760.

Notio gradus usitata qualis.

Notio gradus convenit cum notione philosophorum recepta, etsi non satis distincte ab iisdem tradita. Sane *Dominicus de Flandria* in libro sæpius citato f. 624: gradus nihil aliud esse, ait, quam diversos modos essendi alicujus formæ in subjecto, qui sequuntur formam, secundum quod est in subjecto. Per formam rei hic intelligit, quod nos qualitatem dicimus. Unde in formarum numerum f. 623 refert calorem, qui nobis in qualitatum numero est. Facile autem ex verbis ejus etsi obscurioribus, utpote non satis determinatis apparet, eum per modum essendi, qui sequitur formam, secundum quod est in subjecto, non intelligere nisi id, quo eadem forma sive qualitas in uno subjecto differt a forma eadem in subjecto alio, v. gr. calor in subjecto uno sive lapide a calore in subjecto altero sive globo ferreo. Quamobrem si verba philosophi referas ad rem ipsam iisdem denotatam, non aliud inde exsculpes, quam quod gradus sit id, quo qualitates eædem a se invicem differre possunt, ita ut eadem qualitas alio modo insit in hoc subjecto, alio modo in altero, v. gr. calor insit alio modo in lapide, alio autem in globo ferreo. Tantum igitur abest, ut per modum essendi distincte explicaverit illam differentiam, quæ in eadem qualitate deprehenditur, quæ in diversis subjectis inest; ut fatendum potius sit eum satis prodidisse, quod gradus perinde ac

quantitas distincte explicari non possit, dum eam explicare volens inexplicatam reliquerit, neque enim indicare potuit, quidnam illud sit, unde intelligatur, cur alio modo qualitas aliqua insit in subjecto uno, alio autem in altero. Dum præterea ibidem contendit, formam non posse intendi sive augeri per additionem, quemadmodum quantitas dimensiva; haud obscure innuit, in gradu nullas dari partes proprie sic dictas. Ubi enim dantur partes proprie sic dictæ, veluti in linea recta; ibi augmentum fit per additionem (§. 428). Immo gradum minorem non esse partem majoris utique agnoscit, dum disertis verbis negat, intensionem gradus fieri secundum additionem gradus ad gradum. Ex his adeo intelligitur notionem gradus, quam in præcedentibus stabilivimus, non differre ab ea, quam tradidere scholastici. Abstinet autem *Dominicus* ab imaginario, cum cognitionis mathematicæ rationem non habeat. Hinc & Scholastici gradum appellarunt quantitatem virtutis in oppositione ad quantitatem molis, quod nullæ in illo dentur partes extensæ, quarum coëxistentia nascitur extensum majus.

Goclenius in Lexico Gradus rerum definit per differentias accidentales, quibus res distinguuntur in prius & posterius, in intensum & remissum, perfectum & imperfectum. Respicit ad omnes casus, in quibus graduum appellationi locus. Etenim quando dicimus rem unam esse altera uno vel tribus gradibus altiorem, veluti cum liquorem in thermometro dicimus altiorem quatuor gradibus in meridie, quam fuerat ante eundem; tum gradu distinguimus extremæ liquoris superficiei ascensum in prius & posterius: in ascensu enim liquoris gradus inferior prior est superiore, & superior posterior inferiore; e contrario in descensu superior prior est inferiore & inferior posterior superiore. Atque hac appellatione gradus utimur, dum gradus scalæ tribuimus. Utimur vero eadem etiam in aliis casibus, ubi extensioni nullus locus est, nempe

nempe in successivis, ubi prius & posterius quid dicitur non respectu spatii, sed temporis. Ita in consanguinitate admittimus gradus respectu stirpis, a qua per generationes tanquam per gradus distare concipimus genitos ab aliis. Ita filium patri agnatum dicimus gradu primo, nepotem avo gradu secundo. Dum calorem lapidis gradu differre dicimus a calore ferri, vel frigus præsentis diei a frigore hesternæ; gradu rem distinguimus in intensum & remissum: etenim calor dicitur intendi, dum gradus ejus fit major; remitti vero, dum fit minor. Quando denique majorem dicimus virtutem *Titii* quam *Mævii*, gradu distinguimus perfectum ab imperfecto: perfectior enim habitus est ut omnis in universum, ita etiam moralis, cui major convenit gradus; imperfectior vero, cui minor attribuendus. Patet itaque *Goclenium* significatum vocis explicaturus, casus a se invicem distinguere, in quibus eadem vox variato tantisper significatu usurpatur. Dum vero gradus refert inter differentias accidentales, hoc ipso eos magnitudini, quæ substantiæ materiali, nempe corpori ipsi, tribuitur, contradistinguit, atque adeo cum magnitudo sit partium multitudo (§. 430), negat, gradui tribui posse partes proprie sic dictas, quales in substantia corporea insunt. Removet adeo gradus a substantiis eosque reducit ad accidentia. Etsi enim dicat gradus differentias rerum accidentales, non tamen eas tribuit substantiis, nisi quoad accidentia: gradus enim tribuitur calido v. gr. lapidi, non quatenus lapis est, sed quatenus calidus, ut si calidus appelletur in hoc vel isto gradu, calor dicatur intensus ad hunc vel istum gradum. Unde & gradus non aliud esse agnoscit quam id, quo accidentia ipsorum identitate salva differre possunt. Etenim cum adverterit, graduum quoque differentiam admitti in relationibus, veluti descendentium a communi stirpe ad eandem in genealogia, in relatione loci Solis in ecliptica ad principium alicujus signi ob continuum respectu æquatoris vel ascensum

vel descensum; gradum habere maluit pro eo, quo differunt accidentia, quam tantum modo pro eo, quo qualitates differunt. Neque enim observavit significatum restrictiorem, quem nos tuemur, esse proprium; quadam autem fictione eum ad relationes extendi. Proprius autem significatus a nobis ab improprio merito distinguitur. Enimvero cum porro non perpenderet *Goclenius*, gradum in se perinde ac magnitudinem non esse intelligibilem, sed dari tantummodo posse, atque adeo distincte alteri explicari non posse nisi per relationem ad alium homogeneum; ideo gradus, tanquam differentias accidentium, non substantiarum quoad accidentia eadem, distinguit per ea, quæ inde consequuntur. Quamobrem cum qualitates rerum, veluti calor & dolor, in corpore dicantur intensiores vel remissiores; in anima vero, uti habitus, perfectiores vel imperfectiores; in relationibus vero entia aliis priora vel posteriora ob gradum ipsis attributum; ideo per gradus res distingui ait in prius & posterius, in intensum & remissum, in perfectum & imperfectum: quam differentiam utique neglexisset, si vel tantillo majore attentione usus observasset, gradum esse differentiam non rerum, quibus insunt accidentia, sed accidentium, quæ de iis prædicantur. Quo facto significatum quoque proprium ab improprio distinxisset & hunc ex illo deduxisset, quemadmodum nos significatum improprium magnitudinis ex proprio deduximus generaliter (§. 434) & ad magnitudinem graduum applicavimus (§. 751 & seqq.). Apparet adeo nostræ graduum definitioni & explicationi *Goclenianæ* eorundem eandem respondere notionem confusam: id quod sufficit ad probandum significatum eundem (§. 142 *Log.*).

Liquet ex hoc exemplo denuo, quomodo nostra prosint ad intelligenda, quæ ab aliis obscurius dicta sunt, & extricanda, quæ ab iisdem intricata fuere. Neque adeo mirum videri debet, si nostra quoque prosint ad ea, quæ a *Leibnitio* obscurius dicta sunt, clarissime intel-

Caput. 1.

De Principio contradictionis.

in Tabulam Mnemonicam redactum.

Principium Contradictionis

- §.1. [27] ejusdem fundamentum
- §.2. [28] ejusdem tenor
- §.3. [29] Nomen et historia ejusdem

Contradictio

- §.30 ejusdem definitio
- §.31. In duabus contineri propositionibus vel = §.32. duabus singularibus altera affirm. alt. neg. / altera universali affirm. et alt. partic. neg. / altera universali neg. et alt. partic. affirm.
- §.33. Quod propositionis singularium
- §.34. Quod obtineat inter universales et particul. deducitur ex contradictione singularium.
- §.35 Item quod obtineat inter duas propositiones universales seu contrarias ex contradictione singularium deducitur
- §.36. Non locum habet in propositione universali vera
- §.37. Nec in propositione particulari vera.

Contradictio

- §.38. In propositione universali falsa ob defectum determinationis subjecti, in parte ejusdem locum habet
- §.39. Si vero propositio falsa sit praedicatum notioni subjecti possibilis repugnans, tota illa involvit contradictionem
- §.40. Quod ea obtineat in propositionibus indeterminatis aliis modis adhuc demonstratur
- §.41. In sumtione quando obtineat. §.42. Extensio propositionis in §.41.
- §.43. Definitio nominalis quando eam involvat
- §.44 Quando hypothesis philosophica
- §.45 Sumtio et definitio, ubi ea quibusdam non determinatis contradictionem involvit

Libera à contradictione sunt

- §.46. NB. §.47. Media detegendi contradictionem sistunt, quod vera sumuntur
- §.48. Si ea quae sumuntur ipse determinant, ex aliis tamen conciliari posse intelligunt
- §.49. Si modus quo fieri possint quae simul sumuntur, demonstrari possit

§. 50. A contradictione libera sunt, si demonstrari possit, quaedam esse, quo sumuntur, cetera determinari.

§. 51. Propositionum universalium in singulares analyseos utilitas.

§. 52. Principium exclusi medii:
- §. 52 Ejusdem fundamentum
- §. 53. universalitas ejusdem
- §. 54. Quod sub principio Contradictionis contineatur.

§. 55 Principium Certitudinis

Caput II.

De Principio rationis sufficientis

§. 56. Rationis sufficientis definitio.

Nihilum:
- §. 57. Nihili definitio
- §. 58 Quando mentiatur aliquid (§. 59 definitio alicujus)
- §. 60. Nihilum et aliquid sunt contradictoria
- §. 61. An nihilum aliquoties positum fiat aliquid
- §. 62. Si ignoratur notio alicujus rei non ideo esse nihilum
- §. 63. Termini inanes nihil denotant quatenus aliquid mentiuntur
- §. 64. Unde qui terminos inanes novit, nihil novit
- §. 65. Terminis inanibus, qui nihil denotant, non redditur ratio eorum, quae sunt.
- §. 66. Non contineri rationem cur aliquid sit
- §. 67. De eo non praedicari potest aliquid
- §. 68. Nec producere vel efficere potest aliquid
- §. 69. Si fuerit non admittendum est aliquid esse possibile.

Principium rationis sufficientis:
- §. 70. Probatur: Nihil est sine ratione sufficiente etc.
- §. 71. Ejusdem definitio et historia
- §. 72. Experientia ejusdem non dependentia
- §. 73. Quomodo ab experientiis abstrahatur

strari possit, quaedam ex" quae

alysseos ut. Citas.

continent

onis sufficientis

definitio alienius)
radictoria
sit aliquid
non id est nihilum
aliquid
nouit
sunt, non redditi ratio ex" quae sunt.
sit
aliquid
aliquid esse ...
sufficiente etc.
ent

Principium rationis sufficientis
§. 74. menti nostrae naturale est
§. 75. An absque probatione sumi possit
§. 76. Quomodo sine probatione sumtum certe quadat
§. 77. Mundus fabulosus, eidem contrarius est
§. 78. Cur non plura de eo hic tradantur

Sectio II.

Cap. I.

De Possibili et Impossibili

Possibile et Impossibilitas
§. 79. Eiusdem definitio
§. 80. Propositiones falsae quando
§. 81. Primus modus impossibilitatem demonstrandi (Ex quo colligitur quod possit esse)
§. 82. Secundus modus - - - - - - - - (Ex quo uno colligitur quaerit quod ... sumitur)
§. 83. Tertius modus - - - - (Cui talia tribuuntur quae sibi manifesto repugnant)
§. 84 definitio nominalis et hypothesis philosophica quando.

+

Possibile et Possibilitas
§. 85 Eiusdem definitio
§. 86. Sumtio et definitio quando (Ubi ex uno non ... determinatur)
§. 87 Sumtio - - - - - quando sit possibilis alio modo probatur (quod possibi... ... non contradicat)
§. 88 Principium probandi possibilitatem a posteriori (ab esse ad posse valet)
§. 89. Principium - - - - - - - - - a priori (Cui talia tribuuntur quod unum per alterum ... determinatur)
§. 90. Principium secundum - - - - a priori (cui tribuuntur quae ipse determinantur sibi tam posse intelligantur)
§. 91. Principium tertium - - - a priori (Si sumitur quod demonstratum est)
§. 92. Principium quartum - - - a priori (Si modus demonstrari potest quo procedit aliquid ex iis, quae insunt, quae sumuntur)
§. 93. Principium quintum - - a priori (Si ex assumtis colligitur possibilio quando ... esse constat.)
§. 94 Quaenam ex eo colligantur.

Possibile et Possibilitas

§. 95 Quod sit possibile; et possibile ex eo colligatur

§. 96. E contrario ex impossibili ... impossibile colligatur §. 97. Viceversa

§. 98. Si in demonstratione apogogica ex positione falsa directe colligitur contradictoria eius, non ex impossibili sed possibili colligitur possibile.

§. 99. Ejusdem definitio decessit

§. 100 Notio possibilis et impossibilis est praxi Mathematica conformis.

§. 101. Impossibile est nihilum. §. 102 E contrario Possibile est aliquid

§. 103. Possibile est cui aliqua notio respondet

Caput II.

De Determinato et Indeterminato.

§. 104. Institutum Autoris

§. 105. Definitio Determinabilis et Indeterminati.

Determinabile et Determinabilitas

§. 106. Indeterminatum est tale

§. 107. Notio quae prior est notione indeterminati

§. 108. Antea: Quod cognosci necesse est, ... possit, quare, quod sit indeterminatum

Indeterminatum

§. 109 Si aliquid sit penitus indeterminatum, non nihilum est sed ... aptum ad recipiendum aliquod

§. 110. Definiti: notionis imaginariae et Realis

§. 111. Quae notio imaginaria: Quod sit receptaculum; cui quodlibet inesse licet

§. 112. Determinati definitio

§. 113. Quando unum determinet alterum

Determinantia

§. 124. Noti...

§. 125. ...

§. 126. Si ...

§. 127. Qua...

§. 128. Qua...

§. 129. Si ...

§. 130. Qua...

§. 131. Possib... et p...

... ex eo colligatur

... impossibile colligatur §.97. vicissim

... ex possibilibus falsa directe colligi

... impossibili sed possibili colligatur possibilis

... est prae Mathematicorum conformis.

... contrario possibile est aliquid

... respondet

Indeterminato.

... Indeterminati.

... determinati.

... qui possit ipsum, quod sit indeterminatum, non nihilum est sed [illegible]

... quendam aliquod

... aginaria et Realis

... receptaculum, cuilibet inesse licet

... terum

Determinantia

§.114. Eorum definitio: Determinantia alia.

§.115. Iis positis ponuntur determinata

§.116. Sunt ratio sufficiens determinati

§.117. Ratio determinandi cur a Leibnitio dicatur ratio sufficiens.

§.118. Posita ratione sufficiente ponitur id quod per eam possibile est, cur sit

§.119. Quod sit determinans, id esse debet determinatum

§.120. Quod adsit, si adsit determinatum.

§.121. Quae quidem determinantia ea sunt simul

§.122. Determinationis definitio

§.123. Quatenus idem et determinatio et determinans dicatur

§.124. Notio determinati et indeterminati est prae Mathematicorum conformis

§.125. Est usui loquendi communi conformis

§.126. Si demonstrari potest subjecto sive absolute posito sive sub adjecta conditione tribuendum esse praedicatum, in utroque casu praedicatum definitum, in posteriori per adjectam conditionem determinatur

§.127. Quae in eodem subjecto una insunt ab aliis separatim dependentia, ex una per alterum indeterminata.

§.128. Quae aliis dependentia subjecto non insunt simul, ipsis determinantur

§.129. Si vel demonstratione vel experientia patet idem esse A quod ponatur B, tum B est ratio sufficiens τοῦ A.

§.130. Quando ratio sufficiens sit definitionis, quando aliena dicatur.

§.131. Posita definitione, ponuntur praedicata subjecto absolute tribuenda et posita conditione ponuntur quoque praedicata sub eadem eidem tribuendum.

Caput. III.
De Actione Entis.

[illegible]is.

intelligenda. Sane nihil obscurius visum fuit viris perspicaciæ notissimæ, *Lockio* atque *Molyneusio*, quemadmodum ex eorum epistolis constat, schediasmate *Leibnitiano* de Dynamica supra (*not.* §.742) laudato. Et *Jacobus Hermannus*, qui in Geometria sublimiori & Analysi recentiorum acumen haud vulgare satis probavit, cum in Exercitationibus Francofurtensibus Tom. 2. sect. 1. p. 99 & seqq. in specimen istud commentaretur, ultro confessus est, *Leibnitium* plura in obscuro reliquisse, nec ad captum suum satis expedivisse, ut calculum suum iis adjicere possit. Nihil autem in isto schediasmate occurrit, quod non ex nostris ita explicari possit, ut levissima attentione ab omnibus intelligi queat; sed ex iis etiam ratio reddi potest, cur salva perspicacia virorum laudatissimorum intelligi non potuerint. Hæc ideo moneo, quod non desint, qui, ubi vident, mea ad *Leibnitiana* intelligenda prodesse, inde inferunt, me non aliud agere, quam ut philosophiam, quam vocant, *Leibnitianam* in systema redigam, atque ideo ubi quædam in placitis *Leibnitii*, vel ejus etiam persona, vel factis, jure an injuria non dixerim, reprehensione digna sibi deprehendere videntur, eadem mihi imputant & nescio qua lege consequentias nectentes me convitiantur. Mea non solum prosunt ad ea, quæ obscurius a *Leibnitio* dicta sunt, sed & ad illa, quæ ab aliis obscurius dicta fuere, intelligenda & distincte explicanda: quemadmodum non modo plurima specimina in hoc opere ontologico occurrunt; verum etiam singulari quodam exemplo comprobatum dedi in Oratione de Sinarum philosophia practica universali, ubi mea mihi profuerunt ad pervidendum in dictis & factis *Confucii* multa sublimia eaque prorsus singularia, quæ aliis communia & levia visa fuere. Immo dedi quoque exemplum in Jure in Horis subsecivis Marburgensibus anni præsentis 1729, ubi definitioni Juris naturæ & Gentium atque civilis *Ulpiani* & *Gaji* lucem affudi hactenus desideratam, pluraque dabo posthac easdem continuaturus. Plus veritatis inest virorum egregiorum dictis, quam vulgo putatur, etsi quid insit pervideri nequeat, nisi ea aliunde jam fuerint perspecta. Ex rebus enim ipsis, non aliorum verbis sapere debemus, & ad eas, quas inde consequimur, notiones aliorum verba referre tenemur: ita demum & mentem vel obscure loquentium rite intelligemus, & ab imputandis erroribus erimus alieniores.

§. 761.

Notio virium qualis fuerit philosophis.

Vim & potentiam Scholastici aliique philosophi non satis a se invicem distinxerunt; accuratius autem differentiam pervestigavit ac publice explicuit Leibnitius. Hinc *Goclenius* in Lexico philosophico notionem virium prorsus non explicavit, sed tantummodo potentiæ. Pervidit equidem nudam potentiam non sufficere ad actum, cum alias ex potentia activa continuo actiones enasci deberent, quod tamen non fieri experientia erat manifestum; atque ideo cum *Aristotele* potentiæ tribuit ἐνέργειαν seu operationem, dum ex ea aliquid actu sequitur: sed dum non explicatur, quomodo potentia fiat efficax ad operandum, ut nunc ex ea actio sequatur, quæ antea non sequebatur; notionem virium distincte non expendit, neque adeo vim a potentia sufficienter distinxit. Ea autem recepta est *Aristotelicorum* potentiæ notio, quam explicat *Goclenius*, ut nunc sit sine operatione, nunc vero cum operatione conjuncta, etsi explicare nequeant modo intelligibili, quomodo energia superaccedat potentiæ: id quod mirandum non est, cum *Aristotelico - Scholastici* admiserint, quæ intelligibili modo explicari nequeunt. Quamvis vero *Cartesius* primus introduxerit in philosophiam hoc principium, quod nihil admittendum sit tanquam verum, nisi quod clare & distincte percipi, seu intelligibili modo explicari possit, atque adeo principio rationis sufficientis (§. 56) in eadem revera locum fecerit; cum tamen ad virium notionem in eo casu non attenderet, ubi obvia est, sed eam potentiæ extrinsecæ superaccedere existimaret determinationem, qua redditur ad agendum efficax; efficaciam agendi a voluntate Numinis arcessit. Hinc *Claubergius*, optimus *Cartesii* interpres, in Metaphysica de Ente seu Ontosophia §. 234. p. m. 59 vim, facultatem & potentiam pro synonymis habet, atque adeo nihil aliud esse pronunciat, quam non repugnantiam ad agendum, hoc est, agendi possibilitatem (§. 85), quæ

quæ nudæ potentiæ notio est (§. 716). Mox vero §. 2536. fundamentum potentiæ in creaturis Dei voluntatem esse affirmat, qua constituit, ut hoc vel illo posito aliud sequatur. Hac adeo hypothesi creaturis vis agendi omnis adimitur, nec iis nisi sola agendi possibilitas relinquitur, quæ per concursum Dei generalem vi potentiæ divinæ ordinatæ ad actum determinatur: quam sane hypothesin in Gallia uberius excoluit *Malebranche;* in Germania autem *Sturmius.* Enimvero *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1694. p. 111. vim activam a potentia agendi distinguere cœpit & in eo illam ab hac differre pronunciavit, quod (quemadmodum & *Claubergius* ante explicaverat) potentia activa Scholasticorum, seu facultas, nihil aliud sit, quam propinqua agendi possibilitas, quæ tamen aliena excitatione & veluti stimulo indiget, ut in actum transferatur; sed (quod *Claubergio* animadversum non fuerat) vis activa actum quendam contineat, atque inter facultatem agendi actionemque ipsam media sit & conatum involvat, atque ita per se ipsam in operationem feratur, nec auxiliis indigeat, sed sola sublatione impedimenti: quæ prorsus consona sunt iis, quæ de vi in anterioribus demonstrata sunt. Provocat autem ad grave suspensum intendens funem sustinentem & ad arcum tensum, in quo vis elastica deprehenditur, ut hinc notionem vis claram, etsi confusam consequamur, unde porro deducitur notio ejusdem distincta. Etenim & grave continuum exerit conatum descendendi, atque in funem agit, quem tendit, & arcus continuo nititur sese in pristinum statum restituere, quem ante obtinuerat, quam tenderetur. Utrobique autem actio cessat ob impedimentum, nempe in casu priore descensui resistit funis; in posteriori id, quod restitutioni obstat. Sublato autem impedimento sequitur in utroque casu actio: in priore nimirum grave descendit, rupto aut resecto fune; in posteriore arcus restituitur, remoto eo, quod obstat, quo minus restituatur. Eandem sententi-

am repetit in Actis Eruditorum A. 1695. p. 145 & seqq. ubi præterea monuit, nihil in motu reale esse, quam momentaneum illud, quod in vi ad mutationem nitente constitui debet. *De Tschirnhausen* in Medicina Mentis part. 2. p. m. 180 fatetur, juxta se repugnare, ut extensio absque motu concipiatur: quæ sane consona sunt iis, quæ *Leibnitius* loc. cit. tradit, extensionem nil aliud dicere, quam jam præsuppositæ nitentis renitentisque, id est, resistentis substantiæ continuationem seu diffusionem. Etenim qui extensionem non concipit sine motu, eam non concipit sine eo, quod est reale in motu. Reale autem in motu non est, nisi quod toto motus tempore mobili intrinsecum, scilicet nisus, quem & celeritatem & directionem involvere suo loco ostendemus. Qui vero in extenso reali continuum concipit nisum, is notionem virium genuinam habet (§. 724) & per eam actiones explicat.

§. 762.

Determinationum constantium & variabilium differentia.

Determinationes dicimus *constantes*, quæ semper eædem manent, dum aliæ interea sive continuo, sive per intervalla mutantur. *Variabiles* autem appellamus, quæ mutari possunt sive continuo, sive per intervalla, aliis manentibus semper, hoc est, quamdiu ens durat, iisdem.

Obtinet aliquid analogum ejus in entibus realibus, quod in Curvis notatur. Constat nimirum ex Geometria, dari posse quasdam lineas rectas, quæ constanter eædem manent, dum aliæ continuo mutantur. Ita in parabola parameter constanter eadem manet, quantocunque intervallo producatur, dum interea abscissæ ac semiordinatæ continuo crescunt. Similiter in ente determinationes aliquæ sunt semper eædem, quamdiu ens istud durat; aliæ autem interea mutantur. Ita in lapide partium cohæsio, durities, gravitas semper eædem sunt, quamdiu lapis durat, dum interea calor mutatur, ita ut nunc calidus, nunc frigidus existat lapis. In Geometria quantitates dicimus constantes, quæ constanter eædem manent, dum interea continuo mutantur aliæ: ceteras vero mutabiles variabiles appellamus. Libuit igitur

igitur denominationem quoque transferre ad determinationes: quod commodum accidit metaphysica cum Geometricis simul tractantibus. Inter præcepta enim *uniformitatis in studio litterario*, quæ publicæ nondum prostant, hoc quoque est, quod in terminis diversarum disciplinarum observanda sit analogia rerum iis denotatarum, vi cujus earum veluti quoddam genus remotum constitui (§.234) atque adeo significatus generalis (§. 36 *Log.*) condi potest, rebus in diversis disciplinis conveniens, qualem nec Scripturæ Sacræ ignorari illustri aliquo exemplo docuimus (*not.* §. 975 *Log.*).

§. 763.

Quænam sint constantes; quænam variabiles.

Determinationes intrinsecæ constantes sunt essentialia & attributa; modi autem sunt variabiles. Sunt enim determinationes, quæ in subjecto aliquo certo respectu determinata sumuntur (§. 122), consequenter de eodem affirmari possunt (§. 112), atque adeo, cum intrinsecæ supponantur, eidem insunt (§. 545). Quoniam vero quod enti inest, vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habet (§. 149); determinationes quoque intrinsecæ ab his diversæ occurrere nequeunt. Enimvero essentiæ rerum immutabiles sunt (§. 300), sunt item immutabilia attributa, quæque in eorum numerum referuntur possibilitates modorum proximæ (§. 313): ex adverso autem mutabiles sunt modi quæque in eorum censum veniunt possibilitates modorum remotæ (§. 341). Sunt ergo essentialia & attributa determinationes constantes; modi autem variabiles.

Vidimus jam in superioribus possibilitates modorum etsi non pertineant ad ea, quæ actu insunt, consequenter nec inter determinationes seu determinata (§. 112), sed inter determinabilia referantur; per fictionem tamen non inutilem conservandæ universalitatis multorum theorematum, seu theoriæ de entibus in genere, gratia instar determinatorum considerari, atque adeo vel in numerum attributorum, vel modorum porro referri (§. 250). Quamobrem non opus est, ut in propositione mentionem quoque injiciamus modorum possibilitatis. Sumta enim hac vel pro attributo, vel pro modo, prout principia superiora tulerint; propositio præsens ad eandem quoque applicabitur in casu quo-

 cunque

cunque dato. Etsi enim non inutiliter fingamus quædam esse, quod non sunt, propterea quod videntur; non tamen ideo opus est, ut eorum in theorematis, quorum applicandorum gratia id fieri solet, disertis verbis mentio fiat. Reducuntur enim per fictionem quandam, obstetricante imaginatione ad aliquod genus, vel aliquam speciem, ut iisdem applicari possint, quæ de genere isto, vel de specie illa prædicantur. Hæc & his similia methodi gratia inculcamus: etenim jam aliquoties monuimus, etsi vastum nonnullis videatur opus nostrum logicum, nos tamen non omnia ibidem exposuisse, quæ ad intimiorem methodi notitiam spectant, cum talia successive quasi aliud agendo addisci possint, nempe si in disciplinis ceteris ferente sic occasione, talia opportune moneantur: id quod & a nobis observatur.

§. 764.

Modificabilis definitio.

Modificabile dicitur, quod successive aliarum determinationum intrinsecarum capax. Brevius dici poterat, cum jam superius definita fuerit modificatio (§. 704), quod est modificabile, aut retenta modificationis notione, cujus modi, hoc est, determinationes quædam intrinsecæ, variari possunt. Unde incidimus in definitionem præsentem.

Apparet adeo notionem modificabilitatis, quam per modum potentiæ passivæ modificationis (§. 716), hoc est, per possibilitatem admittendi variationes modorum, seu determinationum quarundam intrinsecarum concipimus, consentire cum notione modificationis. Anima nostra modificabilis est, quatenus successive alias aliasque perceptiones, alios aliosque appetitus habere potest. Lapis modificabilis est, quatenus nunc fieri potest calidus, nunc frigidus; nunc humidus, nunc siccus; atque variæ eidem induci possunt figuræ.

§. 765.

Unde modificabilitas agnoscatur.

Quoniam ens modificabile, quatenus determinationi intrinsecæ B substitui potest alia C, vel etiam alia D superaccedere, quæ ante non inerat (§. 764); ideo modificabile, quatenus determinationes intrinsecas mutabiles habet (§. 290), consequenter variabiles (§. 762). *Ex determinationibus* adeo *intrinsecis variabilibus agnoscitur entis modificabilitas.*

Hinc

Hinc modificabilitatem lapidis collegimus ex calore, frigore, humiditate, ficcitate, figuris; modificabilitatem animæ ex perceptionibus ac appetitibus diversis (*not.* §. 764).

§. 766.

Perdurabilis definitio.

Perdurabile dicitur subjectum, quod per aliquod tempus durare aptum est.

Lapis perdurabilis est, quatenus per longum tempus durat, hoc est, eandem retinet duritiem & gravitatem, corpuscula, ex quibus constat, eandem retinent mixtionem atque cohæsionem, sive quatenus in modo compositionis nihil mutatur. Similiter anima nostra perdurabilis est, quatenus easdem retinet facultates, & earum ad idem corpus relationem. Etenim ex hac relatione intelligitur, facultates non tantum genere ac specie, sed ipso numero esse easdem. Addi poterat constans relatio perceptionum sequentium ad antecedentes.

§. 767.

Unde perdurabilitas agnoscatur.

Perdurabile est, quod determinationes intrinsecas constantes habet. Quod enim habet determinationes intrinsecas constantes, in eo determinationes quædam semper eædem manent, dum aliæ sive continuo, sive per intervalla mutantur (§. 762), consequenter determinationes eædem cum pluribus sibi invicem succedentibus coëxistunt. Quare cum duret, quod rebus pluribus successivis coëxistit (§. 578); determinationes intrinsecæ constantes durant, consequenter cum successivæ determinationes in tempore existant (§. 574), per aliquod tempus durant. Jam cum ens per determinationes essentiales (§. 247), quæ in constantium numero sunt (§. 763) genus & speciem suam conservet; ipsum quoque vi determinationum constantium per aliquod tempus durare potest. Ens igitur, quod determinationes intrinsecas constantes habet, perdurare potest (§. 766).

Agnoscitur perdurabilitas ex determinationibus intrinsecis constantibus. Unde perdurabilitatem lapidis colligimus ex duritie & gravitate, quam per aliquod tempus eandem deprehendimus, dum interea calor & frigus, humiditas & siccitas, figura, asperitas & lævitas super-

ficiei mutatur, vel ex identitate texturæ, quam confuse percipimus, adeo clare tamen, ut ad identitatem agnoscendam sufficiat. Similiter perdurabilitatem animæ colligimus ex identitate facultatum & relationis earundem ad idem corpus, tum & identitate relationis perceptionum præsentium ad præteritas, quæ plurima involvit suo loco distinctius explicanda. Studio dico, nos colligere perdurabilitatem ex determinationibus intrinsecis constantibus. Etenim ex iisdem animadversis judicamus, ens istud per tantum temporis intervallum durasse; atque inde ab actu ad potentiam argumentati colligimus, potentiam perdurandi tribuendam esse constantibus determinationibus intrinsecis, consequenter perdurabilitatem entis inde inferimus, quod ei tribuantur determinationes constantes, quæ eædem manent, dum aliæ, quarum idem capax est, quia scilicet rationem sufficientem possibilitatis in constantibus agnoscunt, interea mutari possunt.

§. 768.

Substantiæ definitio.

Subjectum perdurabile & modificabile dicitur *Substantia*. Ens autem, quod modificabile non est, *Accidens* appellatur.

E. gr. Lapis perdurabilis est (*not. §. 766*) atque modificabilis (*not. §. 764*). Est igitur substantia. Immo nemo non novit, nos lapidem ideo appellare substantiam, quod eum percipiamus tanquam subjectum determinationum constantium & variabilium. Similiter anima nostra ideo habetur pro substantia, quod & perdurabilem agnoscimus (*not. §. 767*) & modificabilem (*not. §. 764*). Ex adverso color lapidis, veluti albedo marmoris, appellatur accidens, quia durare equidem potest, per aliquod tempus, sed modificabilis non est: si enim mutatur, prorsus perit, & in locum ejus alius, veluti ruber, succedit. Similiter præceptiones singulares animæ sunt accidentia, quoniam una perit, dum sequitur altera.

§. 769.

Substantia qualis sit.

Quoniam in perdurabili sunt determinationes constantes, quæ semper eædem manent, dum aliæ in eodem subjecto sive continuo, sive per intervalla mutantur (§. 767. 762); in modificabili autem successive aliæ aliæque determinationes insunt (§. 764) adeoque variabiles (§. 762); *substantia est subjectum determinationum intrinsecarum constantium & variabilium.*

Per-

Pertinent huc exempla lapidis & animae, quibus ens modificabile & perdurabile illustravimus paulo ante (*not.* §. §. 765 & seqq.). Et ex determinationibus constantibus & variabilibus in eodem subjecto coëxistentibus colligimus entis substantialitatem.

§. 770.

Quia determinationes constantes sunt essentialia & attributa; variabiles autem modi rerum (§. 763); *substantia est subjectum, cui insunt essentialia & attributa eadem, dum modi successive variant* (§. 769). Unde porro consequitur, ens istud esse substantiam, in quo supra (§. 143 & seqq.) concepimus essentialia, attributa & modos.

Idem ulterius expenditur.

§. 771.

Notio substantiae, quam dedimus, convenit cum notione substantiae communi. Nihil sane notius est, quam quod substantia in philosophia *Aristotelico-Scholastica* definita fuerit per ens, quod per se subsistit & sustinet accidentia. In hac vero definitione obscurum visum fuit, quid sit per se subsistere, & quid sit sustinere accidentia. Neque enim dantur notae in rebus observabiles, ex quibus intelligitur, ens per se subsistere & accidentia sustinere. Equidem Scholastici explicare annisi sunt, quid sibi velit per se subsistere, asserentes idem esse ac non subsistere in alio tanquam in subjecto: patet tamen desiderari etiam notas, per quas intelligatur, utrum quid non existat in alio tanquam in subjecto, nec ne. Etsi enim largiamur, ubi de substantia corporea sermo fuerit, esse nobis aliquam notionem claram, vi cujus agnoscimus quaedam existere in alio tanquam in subjecto; notio tamen ista confusa est, ut exinde nihil concludi possit. Olim juvenis existimabam, per se subsistere idem esse ac independenter ab ente finito alio subsistere, quod accidentia subsistere animadverterem dependenter a substantiis, quibus insunt: enimvero postquam in Physicis perpenderem, nullum corpus independenter ab alio

Notio substantiae num sit usui loquendi conformis.

alio corpore subsistere posse, quæ tamen non modo in substantiarum numerum a nobis referuntur, verum etiam ipso Idealistarum testimonio substantiæ esse videntur, qui iisdem nonnisi apparentem existentiam, non vero realem tribuunt, illam explicationem statim missam feci. Videamus vero, annon ex notionibus a nobis evolutis distincte doceri possit, quid notioni confusæ Scholasticorum insit. Quoniam Scholastici ens per se subsistere affirmant, quatenus non est in alio, tanquam in subjecto, accidens vero in alio existere pronunciant tanquam in subjecto; subsistentiam pro modo existendi habent, atque adeo modum existendi substantiæ a modo existendi accidentium distinguunt. Hunc notiorem isto existimantes modum existendi accidentium a substantia removent. Jam si ex rebus ipsis, quam ex verbis autorum ad notiones confusas relatis sapere malimus; expendendum nobis est, quænam differentia intercedat inter modum existendi accidentium & modum existendi substantiarum, seu inter modum existendi eorum, quæ in entibus observabilibus concipimus. Ex superioribus constat, quicquid enti inest, id vel inter essentialia, vel attributa, vel modos locum habere. Jam vero inter ea hæc intercedit differentia, ut ratio intrinseca nulla detur, cur essentialia vel insint, vel inesse possint (§. 156), detur autem ratio cur insint attributa & modi, nempe in essentialibus solis, cur insint attributa, (§. 127); in essentialibus & modis aliis antecedentibus, vel etiam entibus aliis ab eo, cui insunt modi, diversis, cur modi insint (§. 160). Ea igitur, quæ in ente distinguere licet, quoad modum existendi differunt, ita ut alia existere possint non præsuppositis aliis, alia autem existere nequeant, nisi aliis præsuppositis, sive actu præexistant, sive tantummodo præexistere concipiantur: quorum illud in modis obtinet, hoc in attributis. Jam ens, quatenus consideratur ut habens essentiam ac præterea aliorum capax, subjectum dicitur (§. 711), cumque ens existere neque-

nequeat, si ab omnibus determinationibus vacuum supponatur, essentialia constituunt ipsum subjectum, quibus nempe prius in ente concipere non licet (§. 144), & quatenus per ea simul existentia attributorum & possibilitas modorum determinatur, eidem simul inesse intelligitur capacitas ad plura recipienda. Atque adeo patet, ens subsistere per se, quatenus essentiam habet, per quam subjectum constituitur, quod alia recipere aptum est. Unde etiam est, quod substantialitas cum essentia subinde confundatur: etsi notio substantiæ superaddat essentiæ modum existendi a modo existendi accidentium diversum, quemadmodum notio subjecti superaddit compatibilitatem coëxistentiæ aliorum. Quamobrem si notionem essentiæ, compatibilitatem coëxistentiæ aliorum & independentem existentiam ab aliis, quæ simul insunt, conjungas; habebis utique ea, quæ notioni confusæ Aristotelico-Scholasticorum insunt, qua substantiam sibi repræsentant tanquam ens, quod per se subsistit. Nimirum substantia per se subsistit, quatenus essentialia seu essentia rei existere potest, ut non opus sit alia præexistere, aut ut præexistentia concipi in eodem ente. Ceterum hinc porro patet, quid verbis istis designetur, quibus substantiæ accidentibus substare, seu eadem sustinere dicuntur, allegorica dictione, quasi substantiæ sint instar fulcri, cui accidentia innituntur. Nimirum per ea denotatur dependentia actualitatis modorum & attributorum ab essentia entis, qua modus existendi accidentium fit diversus a modo existendi essentiæ. Cum enim posita ratione sufficiente ponatur demum id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118); accidentia existere nequeunt, nisi vel præexistat essentia, vel præexistere concipiatur. Immo si ponamus essentiam tolli, accidentia superesse amplius nequeunt, sublato nempe subjecto, quod ea recipere aptum erat. Ad imaginariam notionem reduxerunt dependentiam actualitatis attributorum & modorum ab essentia, tum substantiam

ſubjectum per eſſentialia in ſuo genere, ſuaque ſpecie, immo & individualitate determinatum ſibi repræſentarunt tanquam fulcrum, cui attributa & modi tanquam corpora gravia alias ruitura incumbunt & ab eodem ſuſtinentur: quæ, ſi intra terminos ſimilitudinis ſubſiſtas, non reſpiciens niſi dependentiam exiſtentiæ unius, v. gr. trabis in dato loco, ab exiſtentia alterius, v. gr. fulcri in ſuo loco, nihil abſurdi habet, ſed ad ratiocinandum prorſus utilis. Quodſi igitur notionem ſubſtantiæ intelligibili modo explicare volueris, ut diſtincte recenſeantur, quænam notioni confuſæ inſint, ad quam verba eorum referuntur; dicendum erit, ſubſtantiam eſſe ens, cui inſunt determinationes conſtantes, quæ ſubjectum ipſum conſtituunt, nec alia eidem inexiſtentia prærequirunt, unde intelligatur, cur ipſamet inſint; per hæc ipſa autem idem capax fieri aliarum determinationum, quarum neutra ineſſe poteſt, niſi prioribus præſuppoſitis, & quarum aliquæ ſucceſſive ineſſe poſſunt, ſeu brevius ſubſtantiam eſſe ſubjectum determinationum intrinſecarum conſtantium & variabilium, quarum hæ illas prærequirunt, ut ineſſe poſſint, illæ autem alias ſe priores non requirunt. Hæc vero prorſus conſona ſunt notioni ſubſtantiæ modo a nobis ſtabilitæ.

Ita, ni fallor, tandem patet dixiſſe ſcholaſticos, quæ a veritate minime abhorrent &, ſicuti notiones omnes ex ſterilibus efficiuntur fœcundæ, ubi confuſas in diſtinctas convertimus explicantes, quæ in iisdem involvuntur, ita quoque notionem Scholaſticorum ſubſtantiæ nunc factam eſſe fœcundam, ut alia inde colligi diſtincta ratiocinatione queant: id quod deſiderabat *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1694 p. 111. Etſi enim ipſe ad notionem ſubſtantiæ tanquam characterem ejus genuinum requirat actionem, ita ut per vim agendi eam ab accidentibus diſtingui conveniat; patebit tamen ex ſequentibus, quod ex noſtra ſubſtantiæ notione, qua confuſam Scholaſticorum in diſtinctam convertere licuit, *Leibnitianam* deduci, quam absque hac deductione ægre a plerisque admitti animadvertimus. Etſi

adeo

adeo in operibus Germanicis notionem *Leibnitianam* stabiliverimus; non tamen nunc mutata quasi sententia ab ea discedimus, quod altius singula repetentes aliam dederimus definitionem. Etenim in Logica dudum docui, unam eandemque rem pluribus modis posse definiri, ita ut, quod alteri loco definitionis est, ex definitione tradita inferatur. Docui quoque definitionem ab integra rei notione distinguendam esse, cum illa tantummodo comprehendat, unde cetera deduci possunt. Ceterum nostra substantiæ definitio id habet commodi, ut inde quoque ratio reddi possit, cur substantiæ appareant, quæ non sunt, & cur notione imaginaria accidentia tanquam substantias repræsentemus: id quod in communi sermone accidere solet, ubi accidentia ideo perinde ac substantiæ iisdem nominibus appellantur, quæ substantiva a Grammaticis propterea dici solent.

§. 772.

Num nostra substantiæ notio sit notioni Cartesianorum conformis.

Notio substantiæ, quam dedimus, consentit cum notione Cartesianorum. Ipse *Cartesius* in Principiis philosophiæ part. I. §. 51 p. m. 14 substantiam definit per rem, quæ ita existit, ut nulla alia re indigeat ad existendum. Explicat nimirum, quod obscurius dictum erat in definitione Scholasticorum, nempe quid sit per se subsistere: quod ipsi idem esse videtur ac nulla alia re indigere ad existendum. Facile prævidit, ita nonnisi Deum proprie dici posse substantiam: unde addit substantiam, quæ nulla plane re indigeat ad existendum, unicam tantum posse intelligi, nempe Deum: alias vero, ipso autore, omnes nonnisi ope concursus Dei existere posse percipimus. Atque ideo nomen substantiæ non convenire Deo & illis univoce, hoc est, nullam ejus nominis significationem posse distincte intelligi, quæ Deo & creaturis sit communis. Consentit in eo *Cartesius* cum Scholasticis, quod substantia per modum existendi ab accidentibus sit distinguenda: enimvero quoniam per se subsistere idem esse existimavit ac a se existere, quæ duo tamen ex mente Scholasticorum probe a se invicem distinguenda sunt, definitionem substantiæ scholasticorum obscuram clariorem effecturus talem

lem dedit, quæ ſoli Deo convenit, etſi Scholaſtici eam eſſe voluerint, quæ creaturis proprie conveniret nec Deo niſi quadam immutatione facta tribui poſſet: id quod factæ a nobis interpretationi conſentaneum. Hinc ſubſtantiam, quatenus corporibus & menti communis, definit per rem, quæ ſolo Dei concurſu eget ad exiſtendum. Cum vero pro ea, quæ ipſi erat, perſpicacia facile prævideret, hanc definitionem prorſus inutilem eſſe, propterea quod probari non poſſit rem quandam eſſe ſubſtantiam, niſi ubi ante demonſtraveris eam egere ad exiſtendum ſolo Dei concurſu; ideo ipſe monet §. 52 ſubſtantiam non poſſe primum animadverti ex hoc ſolo, quod ſit res exiſtens; ſed facile ipſam agnoſci ex aliquo ejus attributo, quia omne attributum neceſſario ſupponit ſubſtantiam, cui tribui poſſit. Monet præterea eſſe cujusque ſubſtantiæ præcipuam quandam proprietatem, quæ ipſius naturam eſſentiamque conſtituit & ad quam aliæ omnes referuntur, nempe extenſionem conſtituere naturam corporeæ, cogitationem vero naturam mentis ſeu ſubſtantiæ cogitantis. Agnovit *Claubergius*, definitionem *Ariſtotelico-Scholaſticam* a *Carteſio* perperam explicari, ideoque in Metaphyſica de ente §. 44. eam retinet explicationem, quam Scholaſtici ipſi dederant & eam definit per rem, quæ ita exiſtit, ut aliquo ad exiſtendum ſubjecto non indigeat; ejus autem oppoſitum accidens, quod in alio exiſtit, tanquam in ſubjecto, ſive cujus eſſe eſt ineſſe. Etenim ſi ſubſtantia & accidentia in eodem ſubjecto per diverſum exiſtendi modum a ſe invicem diſtinguenda ſunt, non referri debet ſubſtantia ad cauſam extrinſecam, quod tum demum fieri opus eſt, ubi actus exiſtendi contingentis rationem quærimus; ſed in ipſo ſubjecto aliqua ineſſe debent, unde diverſitas modi exiſtendi ſeu diverſitas ſubſiſtendi, ubi ipſum exiſtere ſupponimus, intelligi poteſt: ad quod *Carteſius* non attendit. Enimvero dum modum tradit ſubſtantiam agnoſcendi & ab accidentibus diſcernendi,

quem

quem ad substantialitatem corporis & mentis probandam applicat; supponit aliquam determinationem observabilem, quæ substantiæ naturam & essentiam constituit & ad quam cetera, quæ insunt, omnia referuntur, ac inde substantialitatem rei agnosci contendit. Quoniam ex *Cartesii* hypothesi omnia, quæ eidem subjecto insunt, ad communem illam proprietatem referuntur, & ex eadem substantialitas ejusdem subjecti semper agnosci debet; ideo necesse est ut determinatio ista constans sit, cumque cetera, quæ successive insunt, vel semper cum illa simul insunt, ad eam referantur, ex iis intelligi debet, cur cetera vel semper insint, vel inesse possint. Attentius notione confusa substantiæ considerata, quæ animo *Cartesii* obversata fuit, dum missa, quam tradiderat, definitione modum agnoscendi substantialitatem exposuit, haud difficulter apparet, philosophum sibi repræsentasse substantiam tanquam subjectum, quod per constantem quandam determinationem constituatur, ita ut impossibile sit ipsum sine hac existere vel concipi, atque ex ea determinatione intelligi, cur aliæ sive constantes, sive variabiles insint aut inesse possint, consequenter tanquam subjectum perdurabile seu per tempus aliquod durare aptum, ut idem permaneat subjectum, & modificabile seu diversas modificationes admittere aptum. Notio igitur eadem, etsi confusa animo *Cartesii* obversata fuit, quantum ex ipsius verbis intelligi potest, quam nos supra stabilivimus, etsi quod distincta non esset eam verbis eloqui non potuerit, attentione ad eandem avocata vi explicationis definitionis Scholasticorum non satis feliciter traditæ.

Obiter moneo, nihil novi in philosophia moliri eum, qui theoriam entis in genere talem condit, quæ non eodem prorsus sensu Deo enti infinito & creaturis entibus finitis competit. Vidimus enim *Cartesium* accedere Scholasticis affirmantibus, Deum non esse in prædicamentis, quæ sunt classes rerum secundum theoriam entis genera-

 lem

lem in philosophia prima traditam dispositarum, sed super prædicamenta: quod quomodo intelligi debeat, paulo post explicabimus differentiam entis finiti & infinitiradituri.

§. 773.

Notio substantiæ communis qualis sit.

Notio substantiæ communis imaginaria est. Patet id ex modo, quo ad eam pervenitur. Etenim dum videmus v. gr. lapidem nunc esse frigidum, nunc vero calidum, quam differentiam tactu dijudicamus, notionem tamen confusam, quam visui debemus, in utroque statu esse eandem, lapidem consideramus tanquam receptaculum caloris vel frigoris, atque hoc respectu calorem vel frigus eidem inesse dicimus. Atque ideo lapidem subjectum caloris vel frigoris appellamus, seu dicimus esse subjectum, cui calor vel frigus insunt. Jam cum porro in lapide eodem tactu discernimus gravitatem atque duritiem, videntes alia corpora perinde esse aliis graviora vel leviora, quemadmodum alia aliis calidiora vel frigidiora deprehendimus, & quædam corpora, ceram puta, nunc esse dura, nunc mollia observamus, quemadmodum lapis nunc calidus, nunc frigidus est, etsi ignem semper calidum experiamur; gravitatem atque duritiem perinde ac calorem & frigus inter ea referimus, quæ lapidi insunt, atque adeo denuo lapidem nobis exhibemus tanquam receptaculum gravitatis atque duritiei seu, ut stylo philosophorum utamur, dicimus eum quoque esse subjectum gravitatis atque duritiei. Jam cum omnia, quæ in rebus corporeis sensui obvia sunt, in eorum numero sint, quæ inesse iisdem dicimus; ea quidem, quæ insunt, nec extra eas res subsistere posse deprehendimus, accidentia appellamus: cum vero nihilum esse nequeat, cui cetera insunt & quorum esse a scholasticis dicitur esse nil aliud quam inesse, supponimus aliquid, quod existit, ita ut non insit rei alteri, & cui accidentia insunt. Et subjectum istud, cui omnia insunt, quæ

rei

rei convenire obsevamus, substantiam appellamus: quod dum cogitamus quale sit, nihil eidem tribuere valemus, omnes quippe qualitates ab eodem removentes & inter accidentia referentes. Quamobrem dum in subjectum istud imaginationis aciem intendimus, nihil prorsus in eodem videmus, cum contradictorium utique sit omnia quæ rei insunt referre inter accidentia & tamen adhuc in eodem superesse, quæ insint. Quamobrem nil nisi tenebræ imaginationi suffunduntur, tanto obscuriores, quanto magis ad quid in subjecto videndum illius aciem intendimus. Unde substantiale rerum ignorari a nobis affirmamus. Ceterum nemo non videt fingi hic, quod non est, ut per imaginem quandam veluti oculis præsens sistere valeamus, quod in eos non incurrit, nempe receptaculum quoddam qualitatum, quod ab iis prorsus evacuatum existere potest. Est adeo notio substantiæ utique imaginaria (§. 110), consequenter ipsa quoque substantia, qualem vulgo imaginamur, ens imaginarium (§. 141).

Ostendimus autem jam ante (§. 771), quomodo notio imaginaria ad realem reducatur, & *Cartesius* non male observavit substantiam non posse concipi, nisi per primariam quandam determinationem, ad quam ceteræ omnes referuntur, etsi non eo usque progressus fuerit, ut eam inveniret, sed in talibus substiterit, quæ nondum illud sunt, quod substantiam rerum constituit, dum extensionem pro constitutivo substantiæ corporeæ, cogitationem vero pro constitutivo substantiæ incorporeæ habet, cum aliquid detur universalius, unde extensio in corporibus, cogitatio in mente resultat, quemadmodum deinceps luculentius constabit. *Lockius* in Opere de Intellectu humano lib. 2. c. 23. f. 114. in notione substantiæ communi subsistit, nec ultra eam progreditur, dum eam substratum vel sustentaculum qualitatum vocat, quæ potentiam habent simplices ideas in nobis producendi & vulgo accidentia vocantur; id quod & a *Roberto Greenio* annotatum legimus, qui notionem istam substantiæ in Principiis philosophiæ de vi contractiva & expansiva lib. 5. c. 8. §. 6 f. 662 inter fœtus imaginationis refert.

§. 774.

§. 774.

Mutabilitas substantiæ.

Status substantiæ mutari potest. Substantia enim modificabilis est (§. 768), adeoque successive aliarum determinationum intrinsecarum capax (§. 764), consequenter cum substantia sit simul subjectum determinationum intrinsecarum constantium (§. 769), quæ semper eædem manent, dum aliæ mutantur (§. 762), quædam determinationes intrinsecæ mutabiles sunt (§. 290). Quamobrem cum status rei mutetur, si mutabilia eadem non manent (§. 790); status substantiæ mutari potest.

Experientia idem loquitur, sive ad corpora, sive ad mentem nostram attendas, ut adeo propositionem præsentem haud inviti concedere debeant, qui alterutrius tantum substantiæ existentiam admittunt.

§. 775.

Passio actionem supponens.

Si A patitur ab ipso B, B agit in A. Cum enim nihil sit sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit (§. 70); si A patitur ab ipso B, ratio sufficiens passionis erit in B. Enimvero dum A patitur, status ejus mutatur (§. 714) & ; si ratio mutationis foret in ipso A, cum tunc mutatio esset actio (§. 713), vim in A concipere deberemus, ut eadem consequi posset (§. 721. 722). Quare cum vi isti æquipolleat, quod eidem substituitur in B; vim itidem in B (§. 181), consequenter actionem concipere debemus (§. 723). Ratio igitur sufficiens passionis in A cum sit actio ipsius B *per demonstrata;* si A patitur ab ipso B, B agit.

Nimirum si spongia comprimitur manu mea, spongia a me patitur. Reducitur enim ad minorem molem, particulis ad propiorem contactum accedentibus. Ponamus eandem mutationem contingere ob rationem intrinsecam: tum spongia aget atque seipsum reducet ad minorem molem. Actio autem ista non concipitur sine vi, qualis foret mutua vis attractiva partium. Jam si ratio ejusdem mutationis extra spongiam dari debet, actioni spongiæ, qua idem efficeretur, substituenda est alia externa, nempe compressio a manu facta, quæ

quæ sine vi digitos movente concipi nequit. Patet adeo subjectum unum non posse concipi tanquam patiens ab altero, nisi quatenus in hoc admittitur vis æquipollens vi propriæ illius, qua eadem mutatio in eodem efficeretur. Quamobrem exemplum spongiæ manu compressæ non modo propositionem, sed ipsam etiam demonstrationem illustrat, ita ut majoris perspicuitatis gratia eam statim ad ipsum hoc exemplum applicare licuisset.

§. 776.

Vis substantiarum.

Si status substantiarum mutatur, vi præditæ sint necesse est. Ponamus primo substantiam existere nonnisi unam, ejusque statum mutari. Quia nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit quam non sit (§. 70), dabitur in substantia ista ratio sufficiens istius mutationis, adeoque actio (§. 713). Quare cum in agente admittendum sit aliquid, quod rationem sufficientem actualitatis actionis in se continet (§. 721), adeoque vis quædam (§. 722); substantia ista vi prædita esse debet. Ponamus jam plures substantias coëxistere, quarum status mutatur. Aut igitur ratio sufficiens mutationis est in ipsa illa substantia, quæ statum suum mutat, aut in alia coëxistente. In casu priore quælibet substantiarum vi prædita est, *per demonstrata;* in posteriore substantiæ coëxistentes a se invicem patiuntur (§. 714). Jam si A patitur a B, B agit; quando B vel C patitur ab A, A agit (§. 774). Quamobrem cum substantia agens vi prædita sit *per demonstrata*, ut A possit pati ab ipso B, B vi præditum sit necesse est, & vicissim ut B vel aliud quoddam subjectum C ab ipso A pati queat, A quoque vi præditum esse debet.

Nemo non largitur, nullam posse concipi mutationem factam sine præsupposita aliqua actione, nec actionem concipi posse sine vi: principium autem rationis sufficientis requirit, ut vim istam concipiamus in ipso subjecto, cui tribuitur actio, quemadmodum ex superioribus abunde liquet (§. 721 & seqq.).

§. 777.

Continuus agendi conatus substantiarum.

In substantiis, quarum status actu mutatur, est continuus agendi conatus. Datur enim in iisdem vis (§. 776). Sed vis consistit in continuo agendi conatu (§. 724). Datur adeo in substantiis, quarum status actu mutatur, continuus agendi conatus.

Ita in gravi est continuus descendendi conatus, cumque in anima ex perceptione præsente nascatur appetitus; ex appetitu alia perceptio, in eadem utique deprehendimus conatum continuum sibi mutandi perceptionem præsentem: qua de re plura dicemus in Psychologia rationali.

§. 778.

Mutatio status substantiarum qualis.

Substantiarum status continuo mutatur, nisi iis resistatur. Datur enim in substantiis, quarum status mutatur, vis (§. 776). Sed si in ente datur vis, status ejus continuo mutatur, nisi ei resistatur (§. 729). Status igitur substantiarum continuo mutatur, nisi ei resistatur.

Ita grave continuo descendit, quamdiu ascensui nihil resistit. Et in anima continua est perceptionum successio: quod patet eo in statu, ubi perceptiones totales sunt distinctæ, hoc est, quando vigilamus. Et inde omnino est, quod tam in natura materiali, hoc est, in mundo corporeo, quam in animabus nostris continua deprehendatur tendentia ad mutationem: quam suo loco distinctius exposituri sumus, etsi ad experientiam attendenti sit manifesta.

§. 779.

Attributa & modi quid sint.

Attributa & modi sunt accidentia. Etenim attributa rerum in se immutabilia sunt (§. 313), consequenter aliarum successive determinationum capacia non sunt (§. 291). Non igitur modificabilia sunt (§. 764), adeoque accidentia (§. 768).

Modi sunt mutabiles (§. 314), cumque ratio, cur subjecto inesse possint, sufficiens in essentialibus subjecti contineatur (§. 160), si quis eorum mutatur, alius in ejus locum

sub-

substituitur, ipso sublato (§. 290), cum gradus modum non variet, adeoque in præsente non attendatur (§. 746). Minime igitur in eo concipere licet variationem quarundam determinationum intrinsecarum, quas successive habere possit, si a gradu discesseris, quem hic non attendi modo observavimus. Ergo modi modificabiles non sunt (§. 764). Sunt igitur accidentia (§. 768).

E. gr. Gravitatem lapidis referimus inter attributa ejus. Sed eadem salva quantitate materiæ ad substantiam ejus pertinente mutari nequit. Ideo nulla in eadem concipi potest variatio determinationum intrinsecarum, atque adeo modificabilis non est. Inter accidentia igitur refertur. Modus lapidis est calor. Mutari calor potest; sed, si a gradu discesseris, qui modi speciem non variat, nulla in eodem mutatio accidere valet, consequenter ubi mutatur, totus tollitur & in ejus locum succedit frigus. Calor igitur etsi mutabilis sit, modificabilis non est, consequenter inter accidentia referri debet. Quatenus tamen gradum per fictionem quandam tanquam modum caloris imaginamur, eatenus quoque calorem per modum substantiæ consideramus & gradum ejus fingimus accidens: quæ fictio cum in Grammatica habeat locum; accidit sane ut cognitio symbolica difficultates quasdam apparentes creet.

§. 780.

Quantitas est accidens. Quantitati enim alia mutatio accidere nequit, quam ut augeatur, vel minuatur (§. 427), seu homogeneo adjecto efficiatur majus, vel eodem ablato minus (§. 426). Non igitur in quantitate concipere licet determinationes a se invicem diversas, quæ sibi invicem succedunt, veluti calorem & frigus in lapide; consequenter quantitas non est ens modificabile (§. 764). Est ergo accidens (§. 768).

Quantitas quale sit ens.

Quando per fictionem quantitatem consideramus tanquam substantiam, mutationes in majus & minus spectamus tanquam modificationes, & hinc majoritatem & minoritatem, hoc est, eam relationem ad primum datam, vi cujus hac major & minor dicitur, tanquam mo-

modum. Sed talia nonnisi imaginaria sunt: notiones autem imaginariæ realibus non officiunt. Nemo unquam quantitatem concepit instar subjecti diversarum determinationum capax, quarum aliæ sunt constantes, aliæ variabiles: id quod substantiis proprium (§. 769). Equidem per notionem confusam communem, quæ imaginaria est (§. 773), statim patet, quantitatem in accidentium numero esse, cum indigeat subjecto alio tanquam fulcro, cui innitatur, ut demonstratio superflua videatur, immo nullum dubium supersit, quin aliis multo clarius absque ulla probatione judicetur, quam per demonstrationem a nobis datam; sed illi non perpendunt leges methodi, quæ ex definitionibus & notionibus datis deduci jubet etiam sine demonstratione vi notionum confusarum concedenda, ut appareat, prædicata rerum cum earum definitionibus consentire, nec judiciis, quæ notionibus confusis superstruuntur, aliquid erroris fuisse admixtum: id quod haud raro fieri solet.

§. 781.

Magnitudo quale sit ens.

Quoniam magnitudo quantitas est (§. 437), quantitates autem accidentia sunt (§. 780); *Magnitudo quoque accidens est.*

Dum in Geometria magnitudines per modum substantiarum exhibemus, iisdem tribuentes extensionem terminatam, notio imaginaria est (§. 110). Neque enim extensum terminatum magnitudo est, sed magnitudo eidem perinde ac figura inest, nempe multitudinem partium denotat in extenso conceptibilium (§. 430). Fingimus adeo subjectum, quod per extensionem constituitur, & hoc instar substantiæ consideramus, cujus accidentia sunt figura & magnitudo. Imaginaria ista a realibus probe distinguenda sunt, ne in errorem circa primas notiones incidamus. Non autem negandum est, quod imaginariæ notiones, quibus a prima juventute adsueti sumus, notiones reales in philosophia prima evolvendas captu difficiles reddant.

§. 782.

Figura quale ens.

Figura accidens est. Etenim cum figura sit limes extensi (§. 621), non aliam mutationem in eadem concipere licet, quam ut tollatur & alia in ejus locum succedat; nequaquam vero in ea concipere licet determinationes intrinsecas, quarum aliæ mutantur in alias, aliis manentibus iisdem, consequen-

ſequenter nec eam tanquam ſubjectum diverſarum determinationum ſucceſſive capax, quoniam tale ſubjectum extenſum eſt, quod limitatur, non vero limes ejusdem. Figura igitur non eſt ens modificabile (§. 764), conſequenter accidens (§. 768).

Quando in Geometria e. gr. curvam concipimus tanquam rectificabilem, ut adeo limes extenſi ſpectetur inſtar fili rigidi, ſed flexilis, quale eſt filum ferreum, quod in rectam extendi poteſt; notio denuo imaginaria eſt: quæ ut ſuo loco toleratur, cum ſit utilis ad relationem longitudinum inter ſe diſtincte explicandam, ita in philoſophia reali notioni officere minime debet.

§. 783.

Accidentia intrinſeca.

Accidentia dicuntur *intrinſeca*, quæ ſunt determinationes intrinſecæ ſubjecto inexiſtentes: *extrinſeca* vero dicuntur, quæ non ſunt intrinſeca.

Ita calor eſt accidens intrinſecum lapidis, quia actu lapidi inexiſtit.

§. 784.

Accidentia intrinſeca nonnulla.

Quoniam attributa & modi (§. 146. 148), in ſpecie etiam quantitas (§. 348) & magnitudo (§. 430), nec non figura (§. 621) determinationes intrinſecæ ſunt (§. 122. 545) eademque accidentia (§. 779 & ſeqq.); *attributa & modi*, in ſpecie *quantitas, magnitudo atque figuræ ſunt accidentia intrinſeca* (§. 783).

Durities, attributum lapidis, eſt accidens ejus intrinſecum; calor, modus lapidis, itidem accidens intrinſecum eſt. Figura ceræ impreſſa eſt accidens intrinſecum ceræ: magnitudo globi, cujus diameter bipedalis, eſt accidens intrinſecum globi.

§. 785.

Accidentis proprium.

Quicquid ſubjecto tribui nequit, niſi præſuppoſitis in eodem aliis, id accidens eſt. Quod enim ſubjecto tribui nequit, niſi præſuppoſitis in eodem aliis, id rationem ſufficientem in alio, quod in ſubjecto ante ponendum, quam eidem tribui poſſit, agnoſcit, cur ei tribui queat (§. 118). Quodſi ergo ſit ex eorum numero, quæ ſubjecto inſunt, cum niſi eſſentialia,

 attri-

attributa & modi inesse queant (§. 149), essentialia vero nihil in subjecto præsupponant cur insint (§. 156), attributa autem & modi essentialia (§. 157. 160); erit id vel attributum aliquod, vel modus aliquis, adeoque accidens (§. 779). Quodsi vero sit ex numero eorum, quæ subjecto non insunt, sed tantummodo per modum rei inexistentis considerantur; evidens est, quod instar attributi, vel modi considerari debeat, consequenter & ipsum in accidentium numero ponendum sit.

E. gr. Si ens quoddam compositum constet ex quinque partibus, partes quinque, hoc est, numerus numeratus, actu insunt; sed numerus quinarius in abstracto spectatus, qui numerans appellatur, non inest. Spectatur tamen instar rei inexistentis, atque adeo cum abesse non posse intelligatur, salva essentia compositi, in attributorum numerum refertur, sicque inter accidentia collocatur. Ceterum propositio præsens jam manifesta est ex iis, quæ de notione substantiæ confusa Scholasticorum ad distinctam reducenda dicta sunt (§. 771): quoniam tamen eadem tanquam principio ad demonstranda alia utimur, bona methodus postulabat eam in numerum propositionum expressis verbis referri.

§. 786.

Situs cur sit accidens. *Situs est accidens, idque extrinsecum.* Est enim situs ordo simultaneorum non continuorum, seu interruptorum, quatenus coëxistunt (§. 603), neque adeo rei tribui potest, nisi ubi alia in eodem prærequiruntur, ut existere & durare aptum sit. Est igitur accidens (§. 785). Jam cum situs ordo sit (§. 603), ordo autem sit similitudo obvia in modo, quo res juxta se invicem collocantur (§. 472); notionem entis, quatenus nempe tale ens est & in se consideratur, non ingreditur, sed eidem nonnisi respectu entium aliorum coëxistentium tribuitur. Quare cum ordo sit quid extrinsecum (§. 544); situs accidens extrinsecum est (§. 783).

§. 787.

Spatium & locus cur sit accidens. *Spatium est accidens extrinsecum, itidemque locus.* Spatium enim resultat expossibilitate coëxistendi (§. 591), adeoque

pue præsupponit in entibus coëxistendi possibilitatem, antequam iisdem tribui possit. Est igitur accidens (§. 785).

Quoniam vero spatium non dicit nisi ordinem simultaneorum, quatenus coëxistunt (§. 590); eodem modo, quo in propositione præcedente (§. 786), ostenditur, quod sit accidens extrinsecum.

Locus est determinatus modus coëxistendi (§. 602), atque adeo perinde ac spatium præsupponit in ente, cui tribuitur, coëxistendi possibilitatem. Est itaque accidens (§. 785).

Per se autem patet, modum coexistendi, qui per distantias a coëxistentibus determinatur (§. 607), non esse quid rei intrinsecum. Est adeo locus accidens extrinsecum.

Non obstat, quod locus vulgo dividatur in internum, & externum: id enim fieri solet, ubi notionem loci ac spatii non satis evolvimus. Locus enim supponit relationem entis existentis unius ad coëxistentia alia, adeoque nihil est, quod in re concipi possit & notionem entis in se considerati ingredi queat. Prima pars propositionis ex notione quoque ordinis demonstrari poterat perinde ac in propositione præcedente. Probe autem notandum est, nos non tantummodo existentiam in loco & spatio inter accidentia entis referre, quemadmodum ab iis fieri solet, qui spatium per modum substantiæ & locum per modum partis spatii, adeoque etiam per modum substantiæ sibi repræsentant; sed ipsum spatium, in quo ens esse dicitur, & ipsum locum, qui in spatio isto eidem tribuitur, inter accidentia perinde ac numerum referimus, notionibus spatii ac loci realibus convenienter.

§. 788.

Tempus & duratio cur sint accidentia.

Tempus & duratio accidens est. Tempus non datur nisi existentibus successivis (§. 764) estque ordo successivorum in serie continua (§. 573). Quamobrem eodem, quo ante (§. 786), modo ostenditur, tempus non esse nisi accidens.

Duratio dicitur existentia simultanea cum rebus pluribus successivis, adeoque nonnisi continuationem existentiæ denotat (§. 578), consequenter existentiam & alia, per quæ existere aptum est, præsupponit. Est igitur accidens (§. 785).

Probe

Probe denuo notandum est, nos non modo existentiam in tempore & continuationem ejus in accidentium numerum referre; sed tempus ipsum, notioni temporis reali convenienter: per imaginariam enim tempus instar substantiæ consideratur (§. 581).

§. 789.

Essentia compositi quale ens.

Essentia entis compositi non constat nisi meris accidentibus. Essentia enim compositi consistit in modo, quo tales partes invicem combinantur (§. 533), consequenter non involvit nisi partium magnitudinem & qualitates (§. 454) earumque ad se invicem situm (§. 603). Enimvero magnitudo (§. 781), & partium qualitates, quæ hic non considerantur nisi quoad attributa & modos, præcisa ratione, cur iisdem insint (§. 779), præsertim figura (§. 782) earumque ad se invicem situs (§. 786) sunt accidentia. Essentia igitur entis compositi non constat nisi meris accidentibus.

E. gr. Essentia horologii consistit in ejusdem structura, nec supponit, nisi quod partes hujus figuræ & magnitudinis ex metallo factæ hunc inter se habeant situm. Metallum hic non consideratur nisi quoad duritiem & extensionem continuam, consequenter nonnisi quoad accidentia. In analysi itaque structuræ horologii non progredimur ultra accidentia. Immo ne omnia quidem accidentia tolli opus est, ut essentia horologii tollatur. Tolle enim tantummodo debet partium situs atque figura, salva metalli duritie & extensione, ut horologii essentia non amplius subsistat. Similiter non tollenda est nisi mixtio materiæ, ut tollatur essentia lapidis: quod dum fit, nihil perit nisi figura corpusculorum & eorum ad se invicem situs, qui singulis tribuitur, dum ad constituendam massam unam conjunguntur.

§. 790.

Quid pereat cum essentia compositi.

Quoniam essentia entis compositi non constat nisi meris accidentibus (§. 789); *dum* essentia ejus tollitur, seu *compositum* existere desinit, consequenter *interit, nonnisi mera accidentia pereunt* (§. 789), *nihil* vero *substantiale* (§. 768).

Patet idem per exempla modo allata (§. 789) & innumeris aliis illustrari potest; quæ cum obvia sint, ut plura commemorentur opus non est.

§. 791.

§. 791.

Accidentia sine substantiis existere nequeunt. Etenim accidens supponit in subjecto alia se priora, cui inexistit (§. 785). Quare cum substantia sit, quod accidens non est, atque ea sit subjectum perdurabile (§. 768), adeoque durare aptum, etiamsi in eodem alia non præsupponantur (§. 766); non dabitur ratio sufficiens existentiæ accidentium, nisi admittatur substantia (§. 56), consequenter cum sine ratione sufficiente nil esse possit (§. 70), accidentia sine substantiis existere nequeunt.

Accidentium cum substantiis nexus.

Eodem modo hic argumentamur, quo supra (§. 686) ex compositorum existentia simplicium existentiam collegimus. Neque dubium videtur, quin eodem modo *Aristoles* ex accidentium existentia collegerit existentiam substantiæ, argumentatus a modo existendi eorum, quæ nonnisi præsuppositis aliis in subjecto existere possunt, ad modum existendi sine præsuppositis in eodem aliis se prioribus.

§. 792.

In ente composito nihil datur substantiale præter entia simplicia. Essentia enim entis compositi non constat nisi meris accidentibus (§. 789), consequenter cum composito nil convenire possit, nisi cujus ratio in essentia ejus continetur (§. 168), cetera, quæ eidem conveniunt, omnia nonnisi accidentia sunt (§. 785). Quoniam tamen sine substantia accidentia existere nequeunt (§. 791); præter essentiam detur aliquid substantiale in composito necesse est. Quare cum sine entibus simplicibus composita existere nequeant (§. 686); entia simplicia illud substantiale sunt, neque adeo in ente composito præter entia simplicia substantiale quid datur.

Substantiale in composito.

In corporibus naturalibus pariter ac artificialibus substantiale existimatur materia, ex qua constant: enimvero cum in organicis primum deveniatur ad materiam inorganicam, quæ similaris habetur; in organicis non minus quam inorganicis materia mixta resolvitur in alias simpliciores: vi tamen eorum, quæ de compositis demonstrata sunt

 (§. 686)

(*§*. 686), tandem terminari debet in simplicibus, quæ substantialitatem largiuntur.

§. 793.

Substantiæ veri nominis quænam sint.

Nullæ dantur substantiæ nisi simplices & entia composita sunt substantiarum aggregata. Cum enim ens compositum sit, quod ex partibus constat (§. 530), simplex vero, quod partibus caret (*§*. 673), seu compositum non est; ens omne vel compositum est, vel simplex (§. 53). Enimvero in ente composito nihil datur substantiale præter entia simplicia (§. 792): impossibile adeo est, ut præter substantias simplices alia detur, seu ut detur substantia, quæ non sit simplex.

Enimvero sine entibus simplicibus composita existere nequeunt (§. 686). Quare cum entia ista simplicia sint substantiæ (§. 792); ex pluribus substantiis simplicibus simul sumtis enascitur compositum, sicuti ex unitatibus simul sumtis numerus (§. 339). Sunt igitur entia composita substantiarum aggregata.

Hinc *de Cordemoy* in dissertatione de corporibus & materia, qui in analysi corporum sive materiæ ultra atomos materiales non progreditur, atomos illas materiales corpora vocat, atque adeo corpora non ex materia, sed materiam ex corporibus componi affirmat. Advertit enim nos corporum, quæ vulgo vocantur, substantialitatem derivare a materia, materiam tamen non habere substantialitatem nisi ab elementis, ex quibus componitur, seu in quæ tandem resolvitur. Et memini Medicum illum celebrem *Stahlium* similiter minima naturæ, in quæ nempe materia tandem resolvitur, dixisse corpora, & affirmasse, quod diversa prorsus esse debeant a corporibus vulgo sic dictis sive aggregatis, quæ appellabat, ita ut perperam ab Atomistis tribuantur iisdem aggregatorum proprietates. Malim tamen substantiarum simplicium aggregata, hoc est, entia illa composita, ex quibus mundus materialis constat, corpora dici, quam substantias simplices, cum a communi vocis significatu non ideo sit recedendum, quod corpora vulgo dicantur substantiæ, etsi corpus quodcunque non sit substantia una, sed potius aggregatum substantiarum innumeratum.

§. 794.

§. 794.

Substantia simplex & composita quænam.

Substantia adeo *simplex* est, quæ proprie substantia dicitur: *composita* autem, quæ est substantiarum simplicium aggregatum, seu quæ ob simplices compositum ens ingredientes substantia dicitur.

Nimirum quoniam semel usu receptum est, ut corpora, seu entia composita in mundo materiali substantiæ dicantur; a communi loquendi usu non est recedendum. Etenim ubi termino significatus veritati consentiens attribuitur, nullum inde periculum est, ut in errorem incidamus. Et sane si quis negare vellet, corpora esse substantias, incautis videri poterat negare eorum substantialitatem, quam habent a substantiis simplicibus eadem ingredientibus. Absit vero ut substantiæ compositæ tribuatur, quod nonnisi simplici convenit, quæ utique intelligenda, ubi de substantia simpliciter loquimur, cum substantia simplex & composita non sint duæ species sub eodem genere contentæ. Sed substantia composita variato tantisper significatu dicitur, cum non sit nisi substantiarum aggregatum, ita ut rectius diceretur ens substantiale, quemadmodum corpus ens materiale dici solet, propterea quod ex ea corpus constat. Enimvero in verbis sumus faciles. Ceterum ex superioribus (§. 776 & seqq) patet, in notione substantiarum simplicium existentium non posse concipi vim, adeoque continuum agendi conatum, quo status illarum continuo mutatur, nisi eidem resistatur, nisi ubi demonstratum fuerit, quod status illarum actu mutetur. Enimvero cum idem sigillatim ostendi debeat de substantiis simplicibus, quæ composita ingrediuntur, in Cosmologia; sigillatim etiam de mentibus humanis, quas esse substantias simplices hic nondum probari debet, in Psychologia; hic nondum demonstrari potest, substantias simplices existentes vi præditas esse. Sufficit adeo in philosophia prima, quod constet, substantias simplices quascunque, quarum status actu mutatur, vi præditas esse. Poteramus equidem in philosophia prima sumere tanquam definitionem nominalem, quod sit substantia vi agendi prædita, vel, quod inde sequitur, quemadmodum paulo post constabit, quod substantia sit ens principium suarum mutationum in se continens, prout a nobis factum est in opere Germanico: enimvero consultius nobis visum fuit notionem substantiæ communem confusam ad distinctam reducere, ac inde cetera colligere. Quamobrem notio substantiæ *Leibnitiana*, quæ

quæ per vim activam ab accidentibus eam distinguit, hic stabiliri nondum potuit. Ceterum præter *Leibnitium* in Anglia *Robertus Greene* in Principiis philosophiæ de vi expansiva & contractiva lib. 5. c. 8. f. 664 substantiam vi activa differre ab accidente defendit.

§. 795.

Unde vis in compositis.

Si vis datur in substantia composita, ea resultare debet ex viribus substantiarum simplicium. Cum ea, quæ composito qua tali conveniunt, in essentia rationem sufficientem habere debeant (§. 167); si vis, quæ in substantia composita datur, ei competit, quatenus composita est, ejus ratio in modo contineri debet, quo tales partes invicem combinantur (§. 533), consequenter ex qualitatibus partium, præcisa substantialitate, & modo, quo eædem inter se junguntur, intelligi debet, cur vis ista composito insit (§. 56). Patet autem per se exinde inferri minime posse vim activam: quæ etiam ratio est, ut *Cartesiani* & vulgo tantum non omnes corporibus vim activam adimant. Quamobrem cum in substantia composita præter essentiam & quæ inde resultant non dentur nisi substantiæ simplices, quarum ipsa aggregatum est (§. 794); si vis datur in substantia composita, ea resultare debet ex viribus substantiarum simplicium.

Quomodo vis in composita substantia resultet ex viribus simplicium, quæ eadem ingrediuntur, hic doceri nondum potest. Quemadmodum vero ex non extenso fieri potest extensum; ita quoque non repugnat, ut vis, quæ in composito est, differat a viribus, quæ in substantiis simplicibus deprehenditur. Sed ex iis, quæ huc usque demonstrata sunt, nihil adhuc distincti de viribus substantiarum simplicium doceri potest. Absit adeo, ut quis existimet nos approbare hujus vel illius placita de viribus simplicium, quæ non eadem esse suo loco ostendemus, etsi facile prævidere liceat, nos ob mutationes in corporibus factas admittere debere vim quandam activam eorundem eamque derivare debere a viribus, quæ substantiis simplicibus insunt. Neque enim æquum est, ut Autoribus plura tribuamus, quam propositiones eorum determinatæ ferunt.

CAPUT

CAPUT III.

De Ente Finito & Infinito.

§. 796.

Infiniti significatus mathematicus.

INfinitum in Mathesi dicimus, in quo nulli assignari possunt limites, ultra quos augeri amplius nequeat.

E. gr. Numerus rationalis gignitur continua unitatis additione (§. 339). Unitas, quæ prima ponitur, ubi nullam adhuc adesse sumimus, est ejus principium: quæ ultimo eidem adjicitur, ubi nullam amplius adjici supponimus, est finis ejus. Patet vero, quotcunque adjici supponas unitates, nunquam tamen perveniri ad eum, cui nullam amplius addi posse concipitur, seu cui novam quandam unitatem ulterius addi repugnet. Numerus igitur augeri posse dicitur in infinitum, quatenus nulla assignari potest unitas, ultra quam aliam numero addi repugnet. Sumamus pro unitate lineam rectam, cujus termini puncta sunt. Quemadmodum unitatis continua additione numerus fit major, ita linea major fit, si ultra terminum suum producatur. Quantocunque autem intervallo lineam rectam produci supponas, nunquam tamen talem deprehendes, quæ produci amplius nequeat. Quatenus igitur nullum assignari potest punctum, ultra quod lineam produci posse non repugnat, præcisis nempe omnibus impedimentis extrinsecis, hic non attendendis; eam in infinitum produci posse affirmamus. Quodsi jam numerum unitatis continua additione in infinitum procreandum sumimus tanquam ens atque adeo existentiam eidem non repugnare ponimus (§. 134); numerum istum infinitum dicimus. Similiter si lineam in infinitum producendam sumimus tanquam ens, atque adeo ei existentiam non repugnare ponimus; lineam istam dicimus infinitam.

§. 797.

Notio numeri ac magnitudinis infiniti num detur.

Numeri infiniti & magnitudo infinita impossibilis. Illud enim saltem reperimus, non posse in abstracto, ubi multitudo unitatum sumitur ut indeterminata, sed innumeris modis determinabilis, concipi terminum, ultra quem in adjici-

enda unitate non progreditur. Dum vero ſumimus numerum unitatis additione in infinitum continuata procreatum, ſumimus utique quod repugnat. Etenim ſi unitatis additioni nullus conſtitui poteſt terminus, eam quoque ad finem perducere minime licet, conſequenter continuata in infinitum unitatis additione numerus nullus procreari poteſt. Numerus adeo infinitus impoſſibilis (§. 79).

Similiter ſaltem reperimus, lineam rectam v. gr. quantocunque intervallo continuatam adhuc ultra terminum iſtum continuari poſſe, conſequenter nullum aſſignari poſſe terminum, ulta quem continuatio concipiatur impoſſibilis. Dum vero ſumimus lineam utrinque in infinitum continuatam tanquam exiſtentem aut exiſtere valentem, denuo ſumimus, quod repugnat. Etenim lineam eo usque productam eſſe ut eam ulterius produci poſſe concipi nequeat, repugnat. Linea adeo recta infinita impoſſibilis (§. 97), Idem cum eodem modo pateat de ſuperficie ac ſolido; magnitudo infinita in genere impoſſibilis.

Quotcunque unitates primum poſitæ adjeceris, numerum inde ortum talem continuo deprehendes, cui adhuc alia addi poſſit: nunquam vero concipere poteris, nullam amplius unitatem addi poſſe, conſequenter numerus infinitus concipi nequit. Ac idem eodem modo ſeſe habet in linea ac quavis alia magnitudinum ſpecie.

§. 798.

Finiti ſignificatus in Matheſi.

Finitum dicimus in Matheſi, cui aſſignari poſſunt termini, unde incipit & ubi deſinit, ſeu; ultra quos augeri poteſt, & ideo aſſignabile eſt.

E. gr. Senarius eſt numerus finitus. Eſt enim $6 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$, ſeu, ſi unitates deſignentur per litteras alphabeti diverſas A, B, C, D, E, F, $6 = A + B + C + D + E + F$. Hic igitur aſſignari poſſunt termini, unde incipit numerus ſenarius & ubi deſinit. Incipit nempe ab unitate A & deſinit in unitate F, ac unitates in ſenario contentæ aſſignari, ſeu dari poſſunt. Similiter linea recta finita dari actu poteſt. Aſſignari poſſunt in plano duo puncta, in quorum uno recta incipit, in altero vero deſinit, ſeu a quorum uno usque ad alterum duci poteſt.

§. 799.

§. 799.

Numeri & magnitudines reales quales sint.

Quoniam adeo numerus infinitus & magnitudo infinita impossibilis (§. 797); inter finitum autem & infinitum non datur medium (§. 796. 798. 55); *omnis numerus, qui actu datur & concipi potest, finitus est & omnis magnitudo, quæ actu datur & concipi potest, finita est.*

Patet idem ex exemplis numeri rationalis & lineæ rectæ paulo ante datis. Quousque enim in adjicienda unitate progredi ponas, nunquam pervenietur nisi ad numerum, cui ulterius unitatem adjici adhuc posse intelliges, quique adeo finitus est, cum infinitus non sit. Et quousque lineam rectam produci ponas, nunquam aliam nisi finitam obtineri posse concipies. Ipsa suppositio continuationis in infinitum principium petit. Dum enim ponis, additionem in infinitum continuari, numerum infinitum possibilem esse & actu dari posse supponis; tot enim sunt actus, quibus unitas aliqua ponitur, quot sunt unitates in numero continua unitatis additione procreato, atque adeo idem numerus, qui per continuatam unitatis additionem prodit, est ille ipse, qui indicat, quoties actus ponendi unitatem seu additionis, si eam a cyphra inchoari supponas, cui prima additur, fuerit repetitus. Similiter si linea recta in infinitum continuari supponitur, lineam rectam infinitam possibilem esse & actu dari posse supponis: dato enim termino quodam A, unde incipit aliqua linea, utrinque ponis aliquem terminum infinito intervallo ab eodem distantem, ad quemusque producenda est recta. Recta enim infinita est illud ipsum intervallum, quod inter terminos infinitæ distantiæ interjicitur.

§. 800.

Numeri infinities infiniti & magnitudines infinities infinitæ quales sint.

Numerus infinities infinitus & magnitudo infinities infinita impossibilis. Numerus infinities infinitus est, qui ex numero infinito pro unitate assumto eodem modo procreatur, quo numerus infinitus ex unitate assignabili. Enimvero numerus infinitus impossibilis (§. 797) atque adeo quoque impossibile est, ut infinities repetatur, cum infinita repetitio numero infinito exprimenda sit. Numerus adeo infinities infinitus impossibilis.

Quo-

Quoniam magnitudo infinities infinita procreari supponitur, magnitudine infinita infinities repetita; eodem prorsus, quo ante, modo patet, magnitudinem infinities infinitam quamcunque esse impossibilem.

Non negamus, posita magnitudine infinita eaque pro unitate assumta, posita præterea repetitione ejusdem infinita, sequi, quod magnitudo sic procreata sit infinities infinita. Sed non sufficit, posito A, poni etiam B, ut sit B: requiritur enim præterea, ut etiam poni possit A. Unde pervulgatus ille canon Scholasticorum: conditionalis nihil ponit. Posito bilineo rectilineo, sequitur quod idem sit biangulum: sed non ideo biangulum rectilineum possibile, propterea quod bilineum rectilineum impossibile.

§. 801.

An infinitum unum altero majus sit.

Infinitum unum, quod altero majus vel minus sit, non datur. Si enim infinitum unum altero majus esse debet, supponendæ sunt duæ magnitudines inæquales A & B, quarum una A altera B major, vel duo numeri inæquales, veluti 6 & 12, quorum unus 6 altero 12 minor, seu unus subduplus alterius, tanquam duæ unitates & quælibet earum sumenda est infinities. Quodsi jam A infinities sumatur & B itidem sumatur infinities; erit magnitudo C in casu primo producta infinita, & magnitudo D, quæ in casu altero prodit, itidem infinita. Nemo autem non videt magnitudinem C, majorem esse debere magnitudine D. Similiter quilibet concedet, numerum 6 infinities sumtum esse minorem numero 12 infinities sumto, immo cum multiplicatio per numerum infinitum facta utrobique per eundem numerum facta intelligatur, numerus infinitus prior erit dimidium posterioris. Enimvero cum talia non sequantur, nisi numerum infinitum actu dari posse supponas, cum alias fieri non possit, ut non minus A, quam B infinities sumatur, numerus autem infinitus impossibilis sit (§. 797); infinitum quoque unum, quod altero majus, vel minus sit, impossibile, adeoque actu non datur (§. 132).

Nimi-

Nimirum quemadmodum ex ſuppoſita poſſibilitate numeri infiniti ſequitur, infinitum unum poſſe eſſe majus, vel minus altero, atque unum ad alterum eam poſſe habere rationem, quam habet numerus finitus ad finitum alium, immo infinities infinitum ad alium infinities infinitum ejusdem gradus eandem rationem habere poſſe, quæ eſt numeri finiti ad finitum; ita e contrario ex ſuppoſita impoſſibilitate numeri infiniti ſequitur contrarium. Prius ſumunt Mathematici; poſterius Philoſophi. Quo ſenſu in Matheſi tolerari poſſit, quod falſum in philoſophia paulo poſt oſtendemus, ubi ante notionem infinite parvi Mathematicorum explicatam dederimus.

§. 802.

Infinite parvum in Matheſi dicitur, cui nullus aſſignari poteſt limes, ultra quem imminui amplius nequit.

Infinite parvum quid ſit.

Infinite parvum opponitur infinite magno. Quemadmodum enim infinite magnum prodit continua additione in infinitum, ita infinite parvum emergit continua ſubtractione in infinitum, ſeu, quod perinde eſt, ſicuti infinite magnum prodit quantitate finita per numerum infinitum multiplicata, ita ex adverſo infinite parvum emergit eadem per numerum infinitum diviſa. E. gr. Si ex integro ſubtrahas $\frac{1}{2}$, relinquitur $\frac{1}{2}$. Si ex $\frac{1}{2}$ ſubtrahas ejus dimidium $\frac{1}{4}$, relinquitur $\frac{1}{4}$. Si ex $\frac{1}{4}$ ſubducas ipſius dimidium $\frac{1}{8}$, relinquitur $\frac{1}{8}$. Quodſi hanc ſubtractionem continues in infinitum, relinquetur tandem numerus infinite parvus, ſeu pars infinite parva lineæ rectæ, quæ per unitatem iſtam deſignatur. Quoniam infinities factæ ſubtractioni æquivalet diviſio per numerum infinitum; eadem pars infinite parva prodibit, ſi unitatem iſtam dividas per duplum numeri infiniti, ſeu binarium infinities ſumtum, qui quandam numerorum infinitorum primi gradus ſpeciem conſtituit.

§. 803.

Infinite parva impoſſibilia ſunt. Cum enim infinite parvum ſit, cui nullus aſſignari poteſt limes, ultra quem imminui amplius nequeat, adeoque emergat quantitate data ſive finita per numerum infinitum diviſa (§. 802); infinite parva non ſunt poſſibilia, niſi numerus infinitus fuerit poſſibilis.

Infinite parvi impoſſibilitas.

 Qua-

Quare cum numerus infinitus sit impossibilis (§. 797); infinite parvum quoque impossibile est.

§. 804.

Quantitates infinitæ & infinite parva Mathematicorum quales sint.

Quantitates infinitæ & infinite parvæ Mathematicorum non sunt veræ quantitates, sed saltem imaginariæ. Quantitates infinitæ (§. 797. 800. 801) & infinite parvæ (§. 802) sunt impossibiles, adeoque existere nequeunt (§. 132), consequenter entia veri nominis non sunt (§. 134). Dum adeo in Mathesi numerus infinitus sumitur & inde infinite magna ac infinite parva colliguntur, fingitur ob quandam similitudinem, quod non est, ut per imaginem quandam veluti oculis præsens sistere valeamus, quod in eos non incurrit, consequenter quantitates infinitæ & infinite parvæ notione imaginaria exhibentur (§. 110), adeoque entia imaginaria sunt (§. 141).

Entia imaginaria substituuntur veris, quibus notio realis respondet. Atque adeo datur aliquid in quantitate reali, quod per modum infinite parvi, aut infinite magni fingitur. Quamobrem ut appareat, quidnam illud sit, de quantitatibus infinite magnis & infinite parvis alia adhuc demonstranda sunt, quæ ex notione earum consequuntur. Etsi enim in Mathesi, præsertim Geometria, ubi notionibus imaginariis locus est, quantitates infinitæ & infinite parvæ imaginariæ utiliter adhibeantur, ubi ipsa objecta, circa quæ versatur, veluti extensum, tempus, motus, vis motrix, immo in Opticis lumen in entia imaginaria convertuntur; in philosophia tamen utile est, imaginaria a realibus probe distingui, ne in errores ac difficultates inextricabiles incidamus. Immo ipsi Mathematico non inutile est, si norit, quantitates suas infinite parvas & infinite magnas nonnisi imaginarias esse, ne eas ultra limites entium imaginariorum extendat & nescio quæ paradoxa, manifestis contradictionibus scatentia colligat.

§. 805.

Infinitum Mathematicorum quid sit.

Quoniam quantitates infinitæ & infinite parvæ Mathematicorum non sunt veræ quantitates, sed saltem imaginariæ (§. 804); *infinitum Mathematicorum tantummodo modus loquendi est, quo plura adesse dicimus, quam quæ numero comprehendi possunt.*

Monuit

Monuit hoc jam *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1712. p. 168, qui, cum studium Metaphysicæ cum studio Geometriæ conjunxisset, inter reale & imaginarium distinxit & a conceptibus chimæricis sibi cavit. Diserte nimirum: Infinitum, inquit, continuum, vel discretum, proprie nec unum, nec totum, nec quantum est; etsi analogia quadam pro tali a nobis habeatur: ut verbo dicam, est modus loquendi. Cum scilicet plura adsunt, quam ullo numero comprehendi possunt, numerum tamen illis rebus attribuimus analogice, quem infinitum appellamus. Hactenus *Leibnitius*. Agnovit idem *Joannes Baptista du Hamel*, qui, cum viveret, Secretarius erat Academiæ Regiæ Scientiarum Parisiis florentis, in Philosophia vetere & nova Tom. 4. Tract. 2. dissert. 1. c. 2. p. m. 144 & seqq. Monet enim, Geometras in demonstrationibus suis supponere, quod non demonstrant, extensionem, quam sumunt, esse realem, quæ tamen nonnisi imaginaria est. Negat, lineas & puncta, ac in genere magnitudinem seu quantitatem continuam talem in natura rerum dari, qualis est in mente Geometræ. Unde tandem p. 146. Cum nihil eorum, inquit, vere,„ existat, nisi in ideis nostris, suas sibi demonstrationes Geometræ ser-„ vent, non ad Physicam eas transferant, quæ non lucem, sed majo-„ res huic scientiæ offundunt tenebras. Non quod demonstrationes„ geometricæ non magno sint usui in rebus physicis: sed cavendum„ semper est, ne id, quod mens sibi fingit, idque non sine ratione,„ hoc ipsum simili prorsus modo in rerum natura inesse temere judice-„ mus. — Hinc enim tot paralogismi, seu falsæ demonstrationes ori-„ untur, quod ab abstracta rerum cognitione ad concretam, ut ita di-„ cam, & ad res ut sunt in seipsis, minus caute transeamus. Hacte-„ nus *Du Hamel*. Enimvero cum tantæ sit utilitatis imaginaria entia Mathematicorum distingui a realibus, circa quæ philosophus versatur; non inconsultum erit adjici nonnulla, unde appareat, quid proprie denotet modus ille loquendi Mathematicorum, qui incautis imponit, ut entia imaginaria pro realibus habeant, & quidnam entibus illis imaginariis in realibus respondeat, tum ut termini appareant, intra quos imaginaria realibus substituere licet, tum ut liquido constet, non corrumpi Mathesin, si entia imaginaria pro realibus habere nolueris; sed philosophiam corrumpi, si imaginaria pro realibus habueris, quemadmodum visum est viris summis modo laudatis.

§. 806.

Ratio num assignabilis sit infiniti ad infinitum.

Infinite magnum & infinite parvum ad quantitatem finitam quamcunque datam nullam rationem assignabilem habent. Ponamus A denotare infinite magnum, B vero quantitatem finitam, seu, quod perinde est, sit A linea infinita, B finita. Dum rationem quantitatis unius A ad alteram B assignare studemus, id agimus ut doceamus, quomodo B aliquoties replicata producat vel ipsam A, vel ipsa A majorem (§. 131 *Arithm.*). Enimvero cum in infinito nulli assignari possint limites, ultra quos augeri ipsum amplius nequeat (§. 796); nulla quoque replicatione ipsius B produci poterit A, consequenter infinite magnum A ad finitum B rationem assignabilem habere nequit.

Consideremus jam B ut infinite parvum, A vero ut quantitatem finitam, seu, A sit linea recta data quæcunque, B vero lineola infinite parva. Quodsi rationem ipsius B ad A assignare jubeamur; id nobis denuo agendum est, ut doceamus, quomodo replicatione ipsius B nascatur sive A, sive linea quædam recta, quæ sit major quam A (§. 131 *Arithm.*). Enimvero infinite parvum non prodit, nisi divisione finiti in infinitum continuata (*not.* §. 802), atque adeo eam habet ad finitum relationem, quam finitum ad infinitum (*not.* §. 796). Quare cum relatio finiti ad infinitum non sit ratio assignabilis, *per demonstrata*; nec relatio infinite parvi ad finitum ratio assignabilis esse potest.

In confesso hoc est apud Mathematicos omnes, qui hoc adeo evidens esse existimant, ut id sumant, non probent. Immo definitionis loco sumitur, nec male: *Quantitatem infinitam* esse eam, quæ ad datam quamcunque finitam rationem assignabilem non habet; & ex adverso, *infinite parvam partem* esse, quæ ad totum rationem assignabilem non habet. Quodsi definitiones tales formentur, facilius præcavetur confusio imaginariorum cum realibus.

§. 807.

§. 807.

Error infinite parvus qualis.

Error, qui consistit in quantitate infinite parva, respectu finitæ nullus est; qui autem consistit in quantitate finita respectu infinitæ nullus est. Etenim quantitas infinite parva ad finitam rationem nullam assignabilem habet (§. 806). Ergo qui errorem committit, qui in quantitate infinite parva consistit, is errorem inassignabilem respectu quantitatis finitæ committit. Quamobrem cum error, qui inassignabilis, nullus sit respectu ejus nimirum quantitatis, cujus respectu assignari nequit; error, qui in quantitate infinite parva consistit, respectu finitæ nullus est.

Similiter quantitas finita ad infinitam rationem assignabilem nullam habet (§. 806). Unde eodem modo liquet, errorem, qui in quantitate finita consistit, respectu infinitæ esse nullum.

In confesso hoc denuo est apud Mathematicos, qui idem sumunt, non probant, tanquam satis manifestum. Patebit autem deinceps, cur error tantum respective nullus sit.

§. 808.

Quantitas infinite parva quando nihilo æqualis.

Quoniam error, qui consistit in quantitate infinite parva, respectu finitæ nullus est (§. 807); *quantitas infinite parva respectu finitæ suæ habetur pro nihilo.*

Propositio præsens axioma est in Analysi Mathematicorum recentiori, quæ dicitur infinite parvorum, vel etiam infinitesimalis. Est autem quantitas infinite parva non absolute nihilum, sed tantummodo respective tale. Nec nihilum dicitur in sensu philosophico; sed in calculo pro nihilo habetur, quia idem est, si quantitatem infinite parvam a finita subtraxeris, vel eidem addideris, ac si nihilum subtraxeris, vel addideris.

§. 809.

Quantitates, quarum differentia infinite parva, quales.

Duæ igitur *quantitates nonnisi infinite parva differentes*, seu, quarum differentia infinite parva est, *pro æqualibus habentur.* Earum enim differentia respectu ipsarum quanti-

 tatum,

tatum, quæ inter se comparantur, pro nihilo habetur (§. 808). Quantitates autem æquales sunt, quarum differentia nulla est, seu quarum una ab altera subducta nihil relinquitur (§. 349). Ergo illæ habentur pro æqualibus, quarum differentia nonnisi infinite parva est.

Idem etiam sic ostenditur. Quantitas infinite parva cum pro nihilo habeatur respectu quantitatis finitæ (§. 808); quantitates, quarum differentia infinite parva est, a se invicem non differre putantur. Quæ vero a se invicem non differre existimari possunt, seu tanquam non differentes a se invicem spectari debent, ea sibi mutuo substitui possunt salva quantitate, ita ut perinde sit ac si substitutio facta non fuisset: quod per se patet. Quantitates adeo, quarum differentia infinite parva est, sibi invicem substitui possunt salva quantitate, ita ut perinde sit ac si substitutio facta non fuisset. Sunt igitur æquales, seu pro æqualibus haberi debent (§. 349).

Propositio hæc in numerum axiomatum refertur in Analysi infinitesimali recentiorum.

§. 810.

Quantitates finitæ quando nihilo æquales.

Quantitas quælibet *data, sive finita, respectu infinitæ suæ habetur pro nihilo.* Qui enim quantitatem finitam respectu infinitæ suæ pro nihilo habet, is errorem committit, qui respectu infinitæ nullus est (§. 807). Quantitas adeo finita respectu infinitæ pro nihilo haberi debet.

Propositio præsens itidem principium calculi est in Analysi recentiorum. Quoniam vero quantitas infinita nihilum est respectu infinitæ, ad quam refertur; referri autem in calculo nequit, nisi ad eam, quæ prodit, si ipsam per numerum infinitum multiplicari supponas (§. 796); ideo dixi quantitatem finitam haberi pro nihilo respectu infinitæ suæ, non alterius. Obtinet enim hic in finitis, quod in infinite parvis: etenim & infinite parvæ respectum involvunt ad finitam, ex cujus divisione per numerum infinitum prodire supponuntur. Ideo quoque in calculo infinitesimali quantitates nullescentes ita exprimuntur,

tur, ut indigitetur respectus ad eam quantitatem, cujus respectu pro nullis habentur. Cum enim quantitates infinite parvæ dicerentur o, vel a, e, u; *Leibnitius* eas dicere maluit dx, dy, dt; *Newtonus* $\dot{x}, \dot{y}, \dot{t}$, ut conservetur respectus ad quantitates finitas x, y, t, quarum respectu nullescunt. Quoniam quantitas infinite parva prodit, finita per numerum infinitum divisa; infinita autem producitur, finita per numerum infinitum multiplicata; characteristica maxime naturalis est, quæ simul genesin quantitatum infinitarum & infinite parvarum ex data exprimit. Nimirum si numerus infinitus, quem instar numeri determinati ac constantis fingimus, nunquam differentis a se ipso (§. 797. 805), dicatur n, erit quantitas infinite parva respectu $x = \frac{x}{n} = n^{-1} x$ & infinita respectu ejusdem nx, consequenter si exponens ipsius nx exponatur etiam negative per -1, nx designabit quoque infinite parvam ipsius x, perinde ac infinitam eidem respondentem. Quodsi jam continuata fictione numerum infinitum tanquam verum numerum tractes; prodibunt inde duæ numerorum series $n. n^2. n^3. n^4. n^5.$ &c. & $n^{-1}. n^{-2}. n^{-3}. n^{-4}. n^{-5}$ &c. per quæ si multiplicetur x; habebis omnes infinitorum & infinite parvorum ordines ipsi x respondentes, $nx. n^2x. n^3x$ &c. & $n^{-1}x. n^{-2}x. n^{-3}$ &c. & series posterior comprehendetur una sub priori, si exponentes positivi explicentur simul per negativos. Atque hi characteres sunt demonstrativi, ex ipsis quippe rerum designatarum notionibus derivati, quemadmodum jubet *Ars characteristica*, cujus leges generales dabimus in Arte inveniendi. Quodsi in characteristica *Leibnitiana* supponas, d non significare differentiam, sed numerum infinitum, & exponentem subintelligas negativum; eam pro legitima sumere licebit. Quæcunque vero ex notione infinite parvi & infiniti ratiocinando colliguntur; ea quoque per calculum ex ista characteristica eliciuntur.

§. 811.

Quantitates infinitæ, quarum diffentia finita, qualis,

Duæ quantitates infinitæ, quarum differentia est finita, ad quam referuntur, pro æqualibus habentur. Etenim si differentia est finita, respectu infinitæ suæ pro nihilo habetur (§. 810). Atque adeo quantitatem infinitam, quæ alteram exce-

dit nonnisi finita, unde utraque ortum traxit, huic alteri substituere licet, salva quantitate, ita ut perinde sit ac si substitutio facta non fuisset (§. 807). Duæ igitur istæ quantitates, quarum differentia finita est, ad quam referuntur, pro æqualibus habentur (§. 349).

Nempe $nx + x = nx$ in calculo, si n denotet numerum infinitum: quo principio etiam utuntur Analystæ.

§. 812.

Ordines infinitorum & infinite parvorum.

Quantitates infinitæ pariter ac infinite parvæ distinguuntur in ordines, si ibi multiplicatio, hic divisio per numerum infinitum continuetur, quemadmodum paulo ante de characteristica infinitorum ac infinite parvorum locuti supposuimus (*not.* §. 810). Nempe *Quantitas infinita primi gradus* est, quæ prodit quantitate finita per numerum infinitum multiplicata: *Quantitas infinita secundi gradus* est, quæ prodit infinita primi gradus per numerum infinitum multiplicata: *Quantitas infinita tertii gradus* est, quæ prodit infinita secundi per numerum infinitum multiplicata & ita porro. Similiter *Quantitas infinite parva primi gradus* est, quæ prodit finita per numerum infinitum divisa: *Quantitas infinite parva secundi gradus* est, quæ prodit infinite parva primi gradus per numerum infinitum divisa: *Quantitas infinite parva tertii gradus* est, quæ prodit infinite parva secundi gradus per numerum infinitum divisa & ita porro.

Nempe si quantitas finita $= x$, infinita primi gradus est nx, infinite parva primi gradus $n^{-1}x$, infinita secundi gradus n^2x, infinite parva secundi gradus $n^{-2}x$, infinita tertii gradus n^3x, infinite parva tertii gradus $n^{-3}x$ & ita porro.

§. 813.

Infinita & infinite parva superiorum graduum qualia sint.

Infinita & infinite parva superiorum graduum non sunt quantitates veræ, sed imaginariæ. Etenim infinita & infinite parva superiorum graduum oriuntur ex continuata multiplicatione quantitatum infinitarum & divisione infinite par-

varum

varum per numerum infinitum (§. 812). Sed quantitates infinitæ & infinite parvæ primi gradus non ſunt veræ quantitates, ſed ſaltem imaginariæ (§. 804). Ergo multo minus infinita & infinite parva ſuperiorum graduum quantitates veræ eſſe poſſunt, ſed imaginariæ potius eſſe debent.

Non tamen inde conſequitur, quod ſint inutiles: cum jam aliquoties monuerimus imaginariis in calculo analytico eſſe locum.

§. 814.

Relatio infinitorum & infinite parvorum diverſorum graduum.

Quantitas infinita vel infinite parva ſecundi gradus eſt ad quantitatem infinitam vel infinite parvam primi gradus ut quantitas infinite parva vel infinita primi gradus ad quantitatem finitam, unde illæ oriuntur. Et in genere *quantitas infinita vel infinite parva gradus alicujus ſuperioris eſt ad quantitatem infinitam vel infinite parvam gradus alicujus proxime inferioris ut quantitas infinita vel infinite parva primi gradus ad quantitatem finitam, unde illæ oriuntur.* Sit enim quantitas finita x, erit infinita vel etiam infinite parva primi gradus nx, infinita autem vel infinite parva ſecundi n^2x. Eſt vero $x : nx = nx : n^2x$ (§. 149 *Arithm.*). Patet ergo pars prior propoſitionis præſentis.

Jam quantitas infinite parva vel infinita tertii gradus eſt n^3x, quarti n^4x & in genere quantitates infinitæ vel infinite parvæ duorum graduum proximorum ſunt $n^{m-1}x$ & n^mx (§. 810). Enimvero $nx : n^2x = n^2x : n^3x = n^3x : n^4x = n^{m-1}x : n^mx$ (§. 149 *Arithm.*). Quare cum ſit $nx : n^2x = x : nx$ *per partem primam.* Erit etiam $n^2x : n^3x = x : nx$, & $n^3x : n^4x = x : nx$, ac in genere $n^{m-1}x : n^mx = x : nx$ (§. 167 *Arithm.*), conſequenter quantitas infinita vel infinite parva cujuscunque gradus eſt ad quantitatem infinitam vel infinite parvam cujuscunque proxime inferioris ut quantitas infinita vel infinite parva primi gradus ad quantitatem datam, unde oriuntur (§. 169 *Arith.*).

Hæc ita consequuntur, si numerum infinitum supponas tanquam realem & infinite parvum tanquam divisibile, infinite magnum tanquam multiplicabile in infinitum: quæ suppositiones cum in philosophia veræ non sint, nec veritas propositionis præsentis rigorem in eadem sustinet. Ubinam autem tolerari possit in Mathesi, ex casibus ibidem obviis dijudicandum. *Jungius* talia, quæ rigorem demonstrandi non sustinent in calculo tamen & inveniendo ac demonstrando tolerari possunt, dixit *toleranter vera*. In numerum adeo toleranter verorum non modo referri debet propositio præsens; sed referenda sunt omnia, quæ de quantitatibus infinitis & infinite parvis ex notionibus Geometrarum hic demonstrantur, & alia longe plurima, calculi præsertim analytici principia.

§. 815.

Infinite parva superiorum graduum quando nullescant.

Quantitas quælibet infinite parva gradus cujuscunque dati est respectu quantitatis infinite parvæ gradus proxime præcedentis nihilo æqualis. Habet enim illa ad hanc eam rationem, consequenter relationem (§. 126 *Arithm.*), quæ est infinite parvæ primi gradus ad finitam, unde oritur (§. 814). Sed Quantitas infinite parva primi gradus respectu finitæ, unde oritur, pro nihilo haberi debet (§. 808). Ergo & infinite parva gradus cujuscunque respectu infinite parvæ gradus proxime præcedentis pro nihilo habenda.

Utuntur hoc principio Analystæ moderni. Nostrum igitur est in philosophia prima idem stabilire, ut appareat, quo fundamento nitatur.

§. 816.

Infinita graduum superiorum quando nullescant.

Quantitas infinita gradus cujuscunque respectu infinitæ gradus proxime superioris haberi debet pro nihilo. Etenim quantitas infinita gradus cujuscunque est ad quantitatem infinitam gradus proxime superioris ut quantitas finita ad infinitam primi gradus (§. 814). Sed quantitas finita respectu infinitæ primi gradus pro nihilo haberi debet (§. 810). Ergo & infinita gradus cujuscunque respectu infinitæ gradus proxime superioris pro nihilo haberi debet.

Utuntur denuo hoc principio Analystæ moderni in calculo.

§. 817.

§. 817.

Quantitates in praxi communi nullescentes.

Quod dari nequit, in praxi communi habetur pro nihilo, seu Quantitas, quæ dari nequit, habetur pro nihilo. In mensurarum, ponderum & monetarum divisione non progredimur ultra quendam terminum fixum, sed quod ultra eum ponendum contemtibilis parvitatis existimatur, adeoque in praxi negligitur. Ita in divisione monetæ non progredimur ultra obulum, quæ est pars decima sexta grossi. Quod igitur obulo minus est, v. gr. $\frac{1}{4}$, vel $\frac{1}{35}$, vel $\frac{1}{758}$ ejusdem, habetur pro nihilo, propterea quod impossibile est, ut quis alteri det obuli partem quartam, vel trigesimam quintam, vel septingentesimam quinquagesimam octavam, cum moneta ipso obulo minor nulla detur. Similiter pedem dividimus in digitos, digitum in lineas, nec ultra lineas progredimur, si vel accuratissime longitudinem aliquam metiri decreverimus. Partem igitur longitudinis, quæ minor est quam unius lineæ, seu decima digiti parte minor, negligimus, tanquam partem contemtibilis parvitatis, atque adeo pro nihilo habemus. Negligimus quoque, consequenter pro nihilo habemus, differentiam ponderum, quam libra discernere nequit. Notio adeo communis est quantitatis nullescentis, quod sit ea, quæ dari nequit, quodque non nullescat nisi respectu earum, quæ dari possunt.

Hinc & in praxi communi pro æqualibus habentur, quarum differentia dari non potest, etsi in numeris assignari possit. Neque enim ignotum est, multa in numeris assignari posse, quæ tamen in continuo ipso actu dari nequeunt.

§. 818.

Quantitates in praxi Mathemticorum nullescentes.

Quod dari nequit, in praxi etiam Mathematicorum pro nihilo habetur seu Quantitas, quæ dari nequit, habetur pro nihilo. Non jam provocare lubet ad praxes geometricas in campo, nec ad praxes architectorum tum in Architectura civili, tum militari, cum eædem sub praxi communi contine-

antur, ubi pede longitudines metimur. Sufficit attendere ad praxin Aſtronomorum. Illi in dividendis inſtrumentis, quibus ad obſervationes utuntur, ultra fixum aliquem terminum non progrediuntur; ſed partem, quæ dari amplius nequit, tanquam contemtibilis parvitatis pro nihilo habent. Sed utuntur quoque iſtiusmodi ſuppoſitionibus in calculo ſuo. Ita in parte Aſtronomiæ ſphærica ſumunt ſemidiametrum Telluris reſpectu diſtantiæ fixarum pro nihilo, atque oculum in centro Telluris collocatum ſupponunt, qui ſuper ſuperficie ejusdem eminet: propterea quod arcus circuli ex centro Telluris diſtantia fixarum tanquam radio deſcriptus, quem ſemidiameter Telluris ſubtendit, non modo tantæ parvitatis eſt, ut nullo inſtrumento diſcerni poſſit, verum etiam tempuſculum, quo fixa motu primo iſtum conficit, inobſervabile, quocunque tandem horologio ad metiendum tempus utaris. Immo in Theorica *Copernicani* ipſam diametrum orbis annui reſpectu diſtantiæ fixarum, & in ſphærica omnes ſemidiametrum Telluris reſpectu diſtantiæ Solis a Terra pro nihilo habent: id quod & in Gnomonica fieri ſolet, cum in horologia ſolaria nullus ex hac ſuppoſitione oriatur error aſſignabilis. Conſtat etiam in Logarithmorum conſtructione duos numeros pro æqualibus haberi, quorum differentia in calculo trigonometrico, ubi adhibentur, nullum producit errorem aſſignabilem: immo in ipſo Canone ſinuum numeri pro ſinibus ſumuntur, qui ab ipſis adeo parum differunt, ut in eodem calculo trigonometrico error aſſignabilis inde minimum oriatur. Dudum itaque Mathematicis in uſu fuit ea in praxi pro æqualibus habere, quorum unum alteri absque erroris aſſignabilis periculo ſubſtitui poteſt.

§. 819.

Particula inaſſignabilis in caſibus ſimilibus.

Si in Geometria linea quædam, quæ ex alia pro unitate aſſumta, vel aliis ad eandem relatis, certo quodam modo determinatur, numero irrationali exprimitur & valor in numero ratio-

rationali prope verus assignari debet; in linea minore citius pervenitur ad partem inassignabilem, quam in majore. Quoniam diagonalis Quadrati ex latere determinatur, & latere pro unitate assumto est $\sqrt{2}$ (*§*. 420 *Geom.*); linea istiusmodi est diagonalis Quadrati. Jam si valor prope verus assignari debet, ex 2 extrahenda est radix in fractionibus decimalibus, quæ reperitur 1.414213562378 &c. Ponamus latus quadrati esse digiti unius; erit diagonalis digiti unius & linearum 4. Quoniam itaque in praxi communi pro inassignabili habetur, quod linea una minus est (§. 817); ideo $\frac{1}{100}$ est pars inassignabilis in casu præsente. Ponamus latus quadrati esse digitorum 10; erit diagonalis 14″1‴, consequenter valor in $\frac{1}{100}$ terminatur, & $\frac{4}{1000}$ sunt pars inassignabilis. Ponamus latus quadrati esse digitorum 100, erit diagonalis 141″4‴, adeoque pars inassignabilis $\frac{2}{10000}$ & ita porro in infinitum. Patet adeo in linea minore citius perveniri ad partem inassignabilem, quam in majore.

Non absimili modo idem ostenditur, ubi linea ex pluribus lineis rationalibus determinatur, veluti hypothenusa in triangulo rectangulo scaleno. Sint enim crura ut 2 ad 3, erit hypothenusa $\sqrt{13}$ (*§*. 417 *Geom.*). Inde cetera deducuntur, ut ante.

Patet quoque veritas propositionis per approximationes in Geometria, qualis est series numerorum pro peripheria circuli ex computatione *Ludolphi Coloniensis* (*§*. 425 *Geom.*). Inprimis huc spectant series infinitæ convergentes, quæ certa lege progrediuntur: unde in dato casu ducuntur approximationes, quæ satisfaciunt, quantum scilicet ad hoc sufficit, ne error assignabilis committatur.

§. 820.

Variabilitas partis inassignabilis in casibus similibus.

Quoniam itaque pars inassignabilis in omni casu ad lineam irrationalem eodem modo determinatam, rationem eandem non habet (§. 819); ideo *ratio partis inassignabilis ad lineam, quæ ex aliis eodem modo determinatur, in numeris de-*

natis assignari nequit. Patet idem per exemplum, quo veritatem propositionis præcedentis confirmavimus. Etenim si latus quadrati est 1, pars inassignabilis diagonalis est $\frac{1}{100}$; si illud 10, hæc $\frac{4}{1000}$; si illud 100, hæc $\frac{2}{10000}$. Diagonalis vero cum sit in casu primo $\frac{14}{10}$, in secundo $\frac{141}{100}$, in tertio $\frac{1414}{1000}$; erit ratio partis inassignabilis ad diagonalem in casu primo $\frac{14}{10} : \frac{1}{100} = 140:1$; in secundo $\frac{141}{100} : \frac{4}{1000} = 1410:4 = 705:2$; in tertio $\frac{1414}{1000} : \frac{2}{10000} = 14140:2 = 7070:1$. Impossibile adeo est, ut ratio illa universaliter pro omni casu intra numeros determinatos coërceatur.

Probe autem notandum, etsi ratio partis inassignabilis ad lineam, cujus pars inassignabilis est, in numeris assignari possit, non tamen ideo sequi, quod etiam in continuo dari possint partes, quæ numeris istis respondent. Etenim si decima digiti pars, quam lineam vocamus, major videatur, quam quæ dari non possit; assumi potest quantumlibet minor, salva demonstratione, quæ semper eadem, qualiscunque tandem valor unitatis supponatur.

§. 821.

Partis inassignabilis ratio ad totum suum.

Habet autem in eodem linearum genere pars inassignabilis rationem minorem ad lineam majorem, majorem vero ad minorem. Etenim si linea fuerit 14, partis inassignabilis ratio ad eandem 1:140; si illa 141, hæc 2:705, sive 1:$352\frac{1}{2}$; si illa 1414, hæc 1:7070, vi demonstrationis præcedentis (§. 820).

Majoris perspicuitatis gratia demonstrationem applicamus ad exemplum, cum ex modo applicationis facile perspiciat attentus, eandem in alio etiam casu quocunque locum habere.

§. 822.

Pars inassignabilis lineæ irrationalis multiplicatæ.

Si valor lineæ irrationalis per numerum quemcunque multiplicatur; in serie numerorum rationalium eidem respondente ultra partem ejus inassignabilem progrediendum, antequam ad partem inassignabilem multiplicatæ pervenias. Etenim si linea irrationalis per numerum quendam multiplicatur, perinde est ac si ex eadem tanquam parte æquali compone-

poneretur linea (§. 67 *Arithm.*), quæ adeo eadem esse debet (§. 349). Enimvero in linea irrationali minore citius pervenitur ad partem inassignabilem, quam in majore (§. 819). Ergo in data serie numerorum rationalium eidem respondente ultra partem inassignabilem datæ progrediendum, antequam pervenias ad partem inassignabilem multiplicatæ.

Nostrum jam non est theoriam istam persequi atque generatim docere, quousque progrediendum sit, cum ea tantummodo hic afferamus, ut modum illum loquendi Mathematicorum intelligamus, quo infinitum & infinite parvum dicunt, quale tamen actu dari nequit. In exemplo tamen præcedenti veritas propositionis manifesta & quousque in data multiplicatione sit progrediendum patet. Sit enim linea 14, erit pars inassignabilis $\frac{1}{100}$. Ponamus numerum $\frac{14}{10}$ multiplicari per 12; prodibunt $\frac{168}{10}$. Quodsi partem inassignabilem $\frac{1}{100}$ itidem multiplices per 12, prodibunt $\frac{12}{100}$. Quare cum $\frac{12}{100}$, sit $= \frac{1}{10} + \frac{2}{100}$ quæ pars hic non negligitur, pro valore lineæ multiplicandæ assumi debet 141, ut prodeat 1692, & particula inassignabilis erit $\frac{4}{1000}$. Enimvero cum ne sic quidem valor accuratus proveniat in omni casu; in aliis ultra partem inassignabilem progrediendum, donec multiplicatione non prodeat valor lineæ multiplicatæ, in quo defectus istiusmodi est, qualem ferre nolueras in data, veluti unius lineæ aut plurium in casu dato. Observant hoc Mathematici non uno in casu. Ita in condendo canone sinuum, tangentium & logarithmorum in usum communem in serie numerorum rationalium, quæ lineæ seu quantitati irrationali respondet, non eo usque progrediuntur, quo progredi solent, ubi idem conditur in usum Astronomorum. Hinc sinus tangentes & logarithmi majores sunt in canone posteriori, minores in priori. Et cum sinus ac logarithmi alii ex aliis per multiplicationem essent eruendi; eorum calculatores seriem numerorum rationalium ultra terminos in canonibus consuetis obvios extenderunt, quemadmodum videre est vel ex canone *Rhetici*, quem edidit *Pitiscus*. Hinc & Astronomi errorem ob particulam inassignabilem dato tempore commissum, cum is successu temporis multiplicetur, ope observationum longo satis intervallo a se invicem distantium corrigunt: cujus rei exemplum obvium habemus in definienda quantitate anni tropici, quæ cum partem inassignabilem agnoscere debeat, quod est infra

infra ſcrupulum ſecundum, ita tamen deficere poteſt a quantitate vera, ut dato annorum intervallo exceſſus major evadat quam unius ſcrupuli ſecundi, cum hic nobis res ſit cum continuo ſucceſſivo. Facile autem apparet, non poſſe dari numerum, per quem multiplicari jubetur linea irrationalis, cui non ſufficientes in ſerie numerorum rationalium reſpondeant termini attendendi, ne in ullo caſu dato committatur error major, quam in altero, hoc eſt, talis, qui dari poſſit: etenim numerus, per quem fieri debet multiplicatio, ſemper finitus eſt, & ſeries numerorum rationalium quantocunque intervallo finito continuari poteſt.

§. 823.

Infinite parvum Mathematicorum qualis ſit modus loquendi.

Infinite parvum Mathematicorum indefinite exprimit partem inaſſignabilem in dato quodam Quantitatum genere, quæ in caſu quolibet ſingulari variatur & numerus infinitus indefinite exprimit eum, per quem dividenda illa quantitas, ut prodeat pars inaſſignabilis. Si in diagonali quadrati metienda juxta praxin communem pro inaſſignabili habetur, quod decima digiti parte minus eſt (§. 817); pro diverſa magnitudine lateris Quadrati (§. 819), conſequenter & ipſius diagonalis (§. 821) diverſimode determinatur, latere nempe Quadrati, vel diagonali per diverſos numeros in diverſis caſibus dividendis. Quoniam itaque cum magnitudine lateris atque diagonalis numerus iſte continuo creſcit, conſequenter ratio partis per diviſionem emergentis ad ſuum totum decreſcit (§. 821); numerus hic indefinite exprimendus, qui rationem partis inaſſignabilis ſeu pro nihilo habendæ (§. 817) ad lineam tanquam unitatem exhibere debet, non habet limites aſſignabiles, ultra quos augeri amplius nequeat, tantus in quolibet caſu aſſumendus, quantus partem pro nihilo habendam intra terminos contemtibilis parvitatis definitos coërcet. Infinitus adeo dicendus (§. 796), conſequenter pars inaſſignabilis indefinite dicitur habere eam rationem, quæ eſt numeri infiniti ad unitatem, &, cum prodeat quantitate

titate data per numerum istum divisa, seu divisa in tot partes, quot numerus iste in dato casu habet unitates, adeoque per eundem numerum multiplicata restituit quantitatem datam (§. 210 *Arithm.*), quantitas data dividi dicenda est per numerum infinitum, ut prodeat illa, quæ in dato casu singulari pro nihilo habenda, consequenter indefinite dici debet infinite parva (§. 808). Quodsi ergo entia imaginaria Mathematicorum ita explicare volueris, ut realibus, quibus substituuntur, minime repugnent (§. 110. 141); dicendum utique est (§. 805), infinite parvum esse modum loquendi, quo indefinite exprimimus partem inassignabilem in dato quodam quantitatum genere, quæ in casu quolibet singulari variatur; numerum autem infinitum esse hic modum loquendi, quo indefinite exprimitur numerus, per quem quantitas dividenda, ut in dato casu prodeat pars inassignabilis, seu qua omissa nullus error assignabilis committitur.

Neque vero hinc metuendum est, ut rigor Geometrarum in demonstrando non subsistat. Neque enim Mathematici per infinite parva supposita aliud intendunt, quam istiusmodi determinationem quantitatis generalem, quæ in dato quolibet casu producit errorem minime assignabilem, adeoque nullum. Quamobrem & infinite parvum primi ordinis est tantummodo nihilum respectu quantitatis finitæ, seu datæ; est vero infinite magnum respectu infinite parvi secundi ordinis sive gradus. Enimvero ut evidentius appareat asserti nostri veritas, sumamus exemplum. Quadraturæ curvarum, ubi omnium maxime metuendum videbatur, ne, si infinite parva sint tantum nomine, non vero re ipsa talia, errores committantur assignabiles. Notissimum est elementum areæ esse $ydx + \frac{1}{2}dxdy$, ubi $\frac{1}{2}dxdy$ denotat aream trianguli characteristici, cujus basis est differentiale semiordinatæ, altitudo autem differentiale abscissæ. Sed cum $\frac{1}{2}dxdy$ sit infinite parvum secundi gradus, ydx autem gradus primi, $\frac{1}{2}dxdy$ respectu ipsius ydx habetur pro nihilo (§. 816), atque ita ydx dicitur esse elementum areæ, consequenter $\int ydx$ area APM. Jam cum in spatio APM infinita parallelogrammula ydx sive PMRp contineantur;

Tab. II. Fig. 29.

tur; in summatione infinita triangula MRm negliguntur, quæ quomodo nihilo æqualia esse possint, si fuerint quantitatis alicujus, non apparet. Enimvero ponamus MmR esse particulam inassignabilem respectu parallelogrammi PMRp, per numerum tamen aliquem multiplicatum fieri ipsius APM partem assignabilem: id tamen in præsenti negotio metuendum non est. Neque enim plura supponenda sunt parallelogrammula PMRp, consequenter nec plura triangula MmR, quam supponuntur partes in recta AP. Quare si numerus partium AP tantus fuerit, ut triangulum characteristicum MRm per eum multiplicatum degeneret in partem assignabilem areæ APM, numerus continuo major assumi potest, donec tandem triangulo APM, quæ in numeris per fractionem exprimi debet, per eundem multiplicato prodeat pars inassignabilis areæ APM. Quodsi itaque numerus infinitus & infinite parvus sumitur ut modus loquendi, quem in propositione præsente explicavimus, multo evidentius patet, ex neglectu trianguli characteristici nullum in Quadraturis suboriri posse errorem, quam si numerum infinitum & infinite parvum pro entibus realibus habeamus. Ex hac ipsa autem modi istius loquendi explicatione simul patet, cur propositiones eidem conformes sint toleranter veræ, ita ut in calculo utiliter ac sine erroris periculo adhibeantur.

§. 824.

Infinite magnum Mathematicorum qualis sit modus loquendi.

Infinite magnum indefinite exprimit quantitatem, cujus respectu alia quædam data pro nihilo haberi potest, ut in dato casu non oriatur error assignabilis. Si in hyperbola æquilatera axis transversus fuerit a, abscissa x, semiordinata y; erit $y^2 = ax + x^2$ (§. 507 *Analys.*), consequenter $a + x : y = y : x$, hoc est, semiordinata y est media proportionalis inter abscissam x & compositam ex abscissa & axe transverso $a + x$. Quamobrem si AD fuerit a, $DP = PB = x$, erit diameter circuli $AB = a + 2x$, adeoque semidiameter $AC = CB = \frac{1}{2}a + x$, consequenter $PM = y$ (§. 327 *Geom.*) & distantia semiordinatæ a centro $CP = MR = \frac{1}{2}a$. Est vero MP sinus arcus MB & MR sinus complementi EM ad quadrantem, ER autem differentia semiordinatæ a radio sinus versus ejusdem arcus

Tab. II. Fig. 34.

cus (*§. 2 Trigon.*). Quoniam AD = a est magnitudinis constantis, crescente DP = PB = x, crescit diameter circuli, consequenter cum etiam CP = RM = $\frac{1}{2}a$ sit magnitudinis constantis; ratio arcus EM ad peripheriam circuli decrescit, consequenter RM fit sinus minoris arcus, adeoque sinus PM ad sinum totum EC propius accedit, sicque ER continuo fit minor. Quoniam igitur differentia illa ER crescente DP continuo decrescit, in dato quolibet casu tandem pervenitur ad partem inassignabilem. Quoniam vero pro diversa magnitudine ipsius CP, proportio arcus EM ad peripheriam variat, antequam ad partem inassignabilem perveniri possit; ideo cum quantitas PB dicatur infinita in eo casu, quo non obstante linea CP sive MR datæ magnitudinis differentia ipsius PM a CE fit inassignabilis; infinitudo hic indefinite exprimit illum casum ob variantem magnitudinem axis transversi AD in omni hyperbola æquilatera minime constante ratione determinabilem, propterea quod majorem rationem ad peripheriam habet arcus EM, si AD major fuerit, minorem autem, si hæc fuerit minor, antequam ad partem inassignabilem perveniatur, ut PM & CE, sive PM & PB pro æqualibus haberi possint. Patet itaque, quid sibi velit suppositio in calculo, quod x fiat infinita, adeoque a respectu ipsius $x = 0$, consequenter $x^2 = y^2$ & $x = y$.

Non absimili modo in aliis casibus, ubi suppositione infiniti utimur, ostendi poterat, quomodo ea intelligi debeat vi propositionis præsentis. Enimvero exemplum, quod in medium attulimus, adeo evidens est, præsertim si quis tabulas sinuum majores consulere voluerit, ut sinuum radio proximorum differentiæ a sinu toto pateant, ut non opus esse existimemus plura in eam rem addi. Neque vero putandum est, consultius fore, ut in Mathesi secundum ipsam rei veritatem argumentemur, atque a dictione infiniti prorsus abstineamus. Etenim inutiles inde procreantur ambages & conceptuum universalitati nocetur. Præstat igitur fictione non inutili formare notiones imaginarias infiniti & infinite parvi, quas veris in inveniendo & demonstrando utiliter substitui posse, suo loco in Arte inveniendi ex instituto ostensuri sumus.

 §. 825.

§. 825.

Finitum quid sit.

Quo majus concipi potest, id est limitatum, sive finitum. Ponamus ipso A concipi posse majus, quod sit B. Quoniam B majus est ipso A *per hypoth.* A parti ipsius B æquale est (§. 352), consequenter plus istius realitatis, qualis est A, quæ tribuitur enti E, possibilis est, quam in ente E datur. Quamobrem cum nihil esse possit sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit (§. 70); in ente E dari quidpiam debet, unde intelligitur, cur non plus istius realitatis insit, quam A (§. 56). Habet adeo A limites sive terminos (§. 468), consequenter finitum est (§. 798).

E. gr. Ponamus extensione ipsius A concipi posse majorem B, cujus adeo parti illa æqualis est. Evidens est ex figura intelligi, cur extensio in A non ulterius exporrigatur, adeoque ex limite ejusdem (§. 621). Extensio igitur in A limitata est, nec concipi potest minor extensione B, nisi concipiatur limitata. Similiter cum gradum unum altero majorem concipimus (§. 751), gradus limitatus est, quo major concipitur. Idem etiam de viribus liquet. Est sane propositio præsens notio communis, secundum quam de finitudine & infinitudine rerum judicare vulgo solemus. Unde definitio nominalis esse poterat propositio præsens & ei opposita negativa definitio nominalis illimitati sive infiniti, ut nempe infinitum dicatur, quo majus concipi posse repugnat. Immo Mathematici quoque illum numerum vocant finitum, quo major concipi potest; infinitum vero, quo major in suo ordine concipi nequit. Unde præsens propositio vel sine probatione concedi poterat, nisi eam in notiones anteriores resolvere datum fuisset.

§. 826.

Limitatum quale sit.

Quicquid est limitatum, eo majus, vel minus concipi potest. Quod enim limitatum sive finitum est, eidem assignari possunt termini, ultra quos augeri potest (§. 798). Quare cum illud augeatur, quod majus efficitur (§. 426); evidens est eo, quod limitatum est, concipi posse majus.

Si ponamus aliquod limitatum sive finitum A, eodem con-

concipi potest majus B, & vicissim C, quod sit majus quam B *per demonstrata*. Enimvero si B majus quam A & C majus quam B, erit A parti ipsius B, & B parti ipsius C æquale (§. 352), consequenter A minus quam B & B minus quam C (*§.cit.*). Quare si ponamus B tanquam limitatum, evidens est eodem concipi posse minus A, & similiter si ponamus C tanquam limitatum, patet eodem minus concipi posse B. Non igitur repugnat, ut eo, quod limitatum est, concipiatur minus.

E. gr. Intellectus noster finitus est, sed non repugnat eodem majorem concipi, quemadmodum in Psychologia apparebit. Immo ibidem ostendemus non repugnare, ut dato intellectu cujusdam hominis concipiatur intellectus major & minor vel humanus. Similiter visus hominis limitatus est, sed eodem & majorem, & minorem concipere licet.

§. 827.

Quid in re mutabile sit.

Quicquid in ente mutari potest, illud nonnisi limes est. Quoniam limes in eo consistit, ultra quod nihil amplius in re concipere licet ad eandem pertinens (§. 468), seu unde intelligitur cur plus realitatis datæ non insit subjecto; nullus concipi potest limes sine eo, quod limitatur. Jam cum realitas illa, quæ ens constituit, re salva auferri nequeat (§. 243), ita ut alia ab eo diversa in ejus locum substituatur; ipsa quoque realitas, quæ limitatur, mutari nequit (§. 290). Enimvero cum realitate limitata majorem & minorem concipi non repugnet (§. 826); ideo impossibile non est, ut majori minor vel minori major substituatur, consequenter ut limes mutetur (§. 468. 290). Quicquid adeo in ente mutari potest, id ipsum limes nonnisi est.

Non jam attendimus ad variationem limitis, quæ eadem realitate salva locum habere potest, etsi nec major, nec minor fiat, veluti cum eadem manente ceræ massa figuræ tamen variantur: ubi non plus inest extensionis, sive hac, sive ista figura fuerit conspicua. In demonstratione enim propositionis præsentis sufficit, quocunque mo-

 do

do intelligatur, limites esse variabiles. Ceterum ipsum hoc exemplum ceræ propositionem præsentem illustrat, atque hoc respectu attentionem hic meretur. Extensio qua talis immutabilis est; figura autem, quæ ejus limes (§. 621), mutabilis. Quare si salva extensione quid mutari debet in ente, in quo nihil præter extensionem concipitur, figura mutari debet. Quodsi efficiatur, ut plus, vel minus extensionis insit subjecto, pars quædam extensi vel additur, vel aufertur, atque adeo cum limite mutatur etiam moles, quæ a limite pendet, & inter ea pertinet, quæ limite variato mutantur. In vi motrice limes concipitur celeritas quoad gradum variabilis. Vis adeo motrix non mutatur in quidpiam aliud a se diversum, sed limites tantummodo mutantur, hoc est, gradus celeritatis seu celeritates ipsæ, quæ diversorum graduum sunt, variantur. Idem tenendum est de directione, qua mobile in certam quandam plagam tendit. Si quis per inductionem propositionem præsentem probare velit, is non afferre poterit exemplum, ubi in mutatione, quæ rei cuidam accidit, mutetur aliud quid præter limitem, modo limitem discernere norit, ne eum cum eo, quod limitatur, confundat.

§. 828.

Modi quid sint.

Omnis modus in limitibus seu limitationibus consistit. Modi sunt mutabiles (§. 314). Quicquid vero in ente mutari potest, eodem salvo, illud nonnisi limes est (§. 827). Modi igitur non sunt nisi limites, seu in limitationibus consistunt.

E. gr. Figura ceræ impressa est modus aliquis: est vero eadem limes extensionis, quæ ceræ competit (§. 621). Similiter celeritas est modus vis motricis, quæ per modum rei substantialis concipitur; eadem vero vis motrix limitatur, quæ pro diverso celeritatis gradu nunc minor fit, nunc major.

§. 829.

Modorum differentia.

Quodsi *modus* in unico limite consistit, seu ex unica limitatione resultat, *simplex* a nobis dicitur: si vero ex pluribus limitationibus simul resultat, *compositus*.

Observamus in hac denominatione analogiam, quæ cum ente simplici & composito modis intercedit. Figura est modus simplex, cum ex unica limitatione extensi resultet. Etenim si in ente aliquo nihil

suppo-

ſupponas niſi extenſionem & ei terminos tribuis; figura adeſt. Celeritas quoque modus ſimplex eſt, cùm ex unica limitatione vis motricis reſultet. Etenim ſi in ente aliquo nihil ſupponas præter vim motricem & eam limitibus coerces, celeritatem dati gradus in eodem habes. Contra colores ſunt modi compoſiti: etenim cum ex Phyſicis conſtet, eos ex refractionibus & reflexionibus in moleculis corporum factis oriri, multiplices limitationes & vis motricis in materia luminis ſive æthere quoad celeritatem & directionem, & extenſionis in eodem æthere atque moleculis ſive corpuſculis, ex quibus corpora viſibilia componuntur, concurrunt, unde iidem reſultant. Ubi vero illas limitationes, quemadmodum in coloribus accidit, non diſtinguimus; ibi modum confuſe percipimus (*§*.688 *Log.*), neque adeo advertimus, nihil hic revera a nobis percipi niſi varias limitationes. Hæc probe notanda ſunt, ne incauti propoſitionem præcedentem experientiæ adverſam judicemus. Tota ſane rerum materialium natura in continua limitatione extenſi & vis motricis, qua illa fit, conſiſtit ac inde omnia mundi viſibilis phænomena reſultant: quod dudum animadverſum a Phyſicis recentioribus ſuo loco clarius demonſtraturi ſumus. Quid in mente fiat, Pſychologia exponet: quo facto apparebit, & ipſam propoſitioni præcedenti minime repugnare.

§. 830.

Modificationes rerum quid ſint.

Omnis rei modificatio in variatione limitum conſiſtit. Etenim modificatio eſt variatio modorum (§. 704). Sed modus omnis in limitibus conſiſtit (*§*. 828). Omnis igitur modificatio in variatione limitum conſiſtit.

E. gr. Cera modificatur per figuras diverſas eidem ſucceſſive impreſſas. Dum vero figura mutatur, limites extenſionis variantur (§. 621). Non addimus exempla in modis compoſitis, cum explicatio prolixior ſit, quam quæ hic doceri poſſit, ſi quidem ea claritate deſtitui non debet, ſine qua propoſitioni præſenti non lucem, ſed tenebras affundit. Multa cautione opus eſt, ne talia ſeligamus exempla ad propoſitiones illuſtrandas, quæ attentionem a demonſtratione avocant & mentem dubiam ac perplexam reddunt, ut veritatem alias obviam perſpicere non poſſit. Etſi enim nunquam deſint, qui cum præcipitantia in judicando familiariter utantur, exemplis iſtiusmodi tanquam inſtantiis veritatem propoſitionis infringere tentant; nihil tamen inde periculi imminet veritati, quæ clare percepta ſtimulos addit,

addit, ut in consensum illorum exemplorum cum propositione data penitius inquiramus, sicque via continuo ad ulteriora sternitur. Propositio aliunde certa temere rejicitur, quod ad aliqua exempla nondum pateat distincta ejus explicatio: magis vero temeraria est rejectio, si quis applicationem in sua potestate sese non habere agnoscit.

§. 831.

Mutatio rei in quo consistat.

Omnis rei mutatio (intrinseca scilicet) *in variatione limitum consistit.* Consistit enim in variatione modorum (§.703). Quare cum modificatio non sit nisi modorum variatio (§. 704); omnis quoque rei mutatio in variatione limitum consistit (§. 830).

Repetenda hic sunt, quæ modo ad propositionem præcedentem monuimus, quæ nonnisi nominetenus ab eadem differt, cum nulla mutatio intrinseca rei accidere possit, quæ sit a modificatione diversa.

§. 832.

Substantialis immutabilitas in modificationibus.

In modificationibus rerum nihil substantiale perit, vel producitur. In modificationibus rerum tantummodo limites variantur (§. 830), consequenter ipsum subjectum, quod limites istos recipit, perdurat (§.578). Quare cum subjectum perdurabile & modificabile sit substantia (§. 768), substantiale rei subsistit. Pristinus adeo limes dum aufertur, nihil quod est in re substantiale perit (§. 541), cumque novus eidem substituitur, nihil substantiale producitur (§. 690).

E. gr. Si figura ceræ mutatur, substantiale, quod est massa, idem manet, quod fuerat ante. Si ex dura fit mollis, nihil substantiale producitur, quod antea non extitisset, sed materia saltem calorifica in poros ejus ingreditur, ut particulæ ab arctiori contactu dimoveantur: quemadmodum in Physicis docetur. Similiter si celeritas major, vel minor evadit; nihil substantiale vel creatur, vel annihilatur, sed vis motrix, seu nisus præexistens varie tantummodo determinatur. Exempli loco producimus ad propositiones illustrandas, quæ suo loco in numerum propositionum relatæ demonstrantur. Unde non moramur scrupulos, qui subinde circa ea lectori superesse poterant, ubi ab istiusmodi exemplis prorsus abstinere non datur (*not.* §. 830).

§. 833.

Modificatio creationis & annihilationis expers.

In rerum modificationibus nihil ex nihilo producitur; nihil etiam annihilatur. In modificationibus rerum nihil substantiale perit (§. 832), consequenter ens simplex nullum interit (§. 793). Quamobrem cum ens omne vel simplex sit, vel compositum (§. 674. 53); ens compositum autem interire possit citra cujuspiam annihilationem (§. 542), & simplex interire nequeat, nisi annihiletur (§. 698): in modificationibus rerum nihil annihilatur.

Eodem modo ostenditur, quod in iisdem nihil de novo creetur. Etenim in modificationibus rerum nihil substantiale producitur (§. 832), consequenter ens simplex nullum producitur (§. 793). Quamobrem cum præter ens simplex & compositum aliud non detur (§. 674. 53); ens autem compositum citra rei cujusdam ex nihilo ortum oriri possit (§. 542), solum simplex ex nihilo produci debet, quod contingenter existit (§. 691): in modificationibus rerum nihil ex nihilo producitur.

Si figura ceræ perit & alia eidem succedit, sola attentione patet nihil reale hic annihilari, cum nulla particula ceræ existere desinat, propterea quod figura destruitur, cum partium perdurantium tantummodo situs mutetur, quem antea ad se invicem habuerant. Patet similiter cum nova figura nihil reale hic ex nihilo produci, cum nulla particula ceræ existere incipiat, quæ antea non extiterat, propterea quod cera aliam induit figuram. Atque ea ratio est, cur eo ipso nova figura oriatur, dum anterior perit, ita ut unius ortus & interitus alterius contingant simul, nec inepte dixeris, interitum unius figuræ esse ortum figuræ alterius. Quæ in exemplo ceræ patent, eadem in aliis eodem modo intelligi debent, etsi non semper citra ambages æque distincte monstrari possint.

§. 834.

Ens finitum quale sit.

Ens finitum successive alios aliosque status habere potest, non vero omnes simul. Etenim ens finitum habet realitates limi-

tatas seu ea, quæ eidem insunt, suos habent limites (§. 798). Quare cum omnes rerum modificationes in variariationibus limitum consistant (§. 830), nec aliæ mutationes iisdem accidere possint (§. 831); ideo ens finitum vi finitudinis suæ successive alias atque alias limitationes, consequenter alios atque alios modos habere potest (§. 828). Quare cum status rei internus mutetur, si modi non manent iidem (§. 710); entis finiti status internus successive mutari, adeoque ens finitum successive alios aliosque status habere potest (§. 290).

Enimvero quoniam status rei internus per mutabilia intrinseca constituitur, adeoque per limitationes eorum, quæ insunt (§. 831); fieri autem non possit ut unum idemque, quod inest, simul diversos habeat limites (§. 28); ideo ens finitum status omnes possibiles simul habere nequit.

Ita e. gr. lapis nunc calidus esse potest, nunc frigidus: sed calidus & frigidus simul esse nequit. Similiter eadem cera successive alias aliasque figuras habere potest; sed non omnes figuras simul, quas eidem imprimere licet. In mente nostra, tanquam vera substantia (§. 793), idem multo evidentius patet. Etenim per omnem vitam alias aliasque habemus perceptiones ac appetitus alios aliosque: impossibile autem est, ut omnes habeamus simul.

§. 835.

Notio genuina entis finiti.

Ens igitur *finitum non simul est, quod esse potest.*

In propositione præcedente & ejus corollario præsente continetur genuina notio entis finiti, aut, si mavis, substantiæ finitæ. Scilicet in ente finito seu substantia finita concipiuntur quædam fixa, quæ essentiam & inde resultantia attributa constituunt, & præterea quædam limitationes ejusdem variabiles, quibus variatis alius aliusque prodit ejusdem status: ut adeo ens omne finitum per essentiam suam sit mutationi obnoxium. Hanc notionem entis finiti stabilivi primus in cogitationibus rationalibus seu Meditationibus metaphysicis de Deo, anima, mundo & ente in genere: atque hoc ens finitum reale est, cui infinitum reale opponitur, quale est Deus, diversum ab infinito imaginario Mathematicorum, de quo paulo ante diximus. Ex progressu autem constabit, hanc esse notionem entis finiti fœcundam, unde verita-

unde veritates tam theoreticæ, quam practicæ magni momenti, nec minoris utilitatis deducuntur. Cumque nos ipsi simus entia finita, sive corpus spectes, sive mentem; eandem notionem in nobismetipsis experimur, eandemque in nobis scrutantes claritatem consequimur, qua plenissima lux eidem affunditur. Qui dicit, ens limitatum esse, quod habet limites, vel finitum, quod habet fines; is nihil dicit, sed idem per idem explicat, cum limitatum esse & limites habere sit unum idemque. Ex ipsa adeo mutabilitate rei, vel mutatione actuali, unde illa colligitur, concluditur finitudo rei, etsi limitationes distincte non agnoscantur.

§. 836.

Contrarietas cur in finitum cadat.

Quoniam ens finitum non est simul, quod esse potest, sed successive (§. 835), eidem vero fixo contraria per se non repugnent, cum alias unum eorum tantummodo inesse posset, consequenter ens finitum simul esse deberet, quod esse potest, quod repugnat (§. *cit.*); *ideo enti finito tempore diverso contraria convenire possunt.*

Confirmat idem experientia. Calor & frigus contraria sunt. Unus tamen idemque lapis nunc calidus, nunc frigidus esse potest. In una eademque mente nostra diverso tempore contraria experimur de eadem re judicia contrariasque voluntates, ut ideo voluntas hominis vulgo dicatur ambulatoria. Veritatem propositionis præsentis ex nobismetipsis addiscere licet, sive mentem spectes, sive corpus.

§. 837.

Entis finiti definitio.

Ens adeo *finitum reale* est ens, in quo omnia simul inesse nequeunt, quæ eidem actu inesse possunt.

Non invita methodo demonstrativa hæc notio entis finiti instar definitionis nominalis assumi poterat, nisi hic nobis propositum esset res eo modo pertractare, quo ex notionibus obviis deducuntur.

§. 838.

Entis infiniti notio ac definitio.

Quoniam ens infinitum reale, diversum ab imaginario, quale est Mathematicorum (§. 805), opponitur finito reali, cujus modo notionem (§. 835. 836) ac inde derivatam definitionem (§. 837) rebus existentibus consentaneam dedimus; igi-

tur *ens infinitum*, quod finitum non est (§. 53), *successive alios aliosque status habere nequit* (§. 835), *sed simul est, quod esse potest* (§. 836). Potest adeo *Ens infinitum* definiri per ens, in quo sunt omnia simul, quæ eidem actu inesse possunt.

Hæc est fœcunda notio entis infiniti realis, qua in Theologia naturali utemur, cum solus Deus sit hoc ens infinitum, nec præter eum detur, immo ne fingi quidem possit ens infinitum reale aliud. Non difficile nobis foret omnia Dei attributa, omnes ejus operationes, quæ in Theologia naturali demonstrantur, ex hac notione entis infiniti deducere: cujus rei rationem dabimus suo loco.

§. 839.

Entis infiniti immutabilitas.

Enti infinito nulla actu mutabilia insunt. Etenim in ente infinito successive alii aliique status esse nequeunt (§. 834). Quare cum status rei internus per mutabilia intrinseca constituatur (§. 706); nulla actu mutabilia eidem insunt.

Per mutabilia hic intelligimus talia, quæ actu mutantur. Non igitur repugnat, ut insint, quæ in se mutabilia sunt. Maximi momenti est ad hoc attendere, cum in eo fundetur libertas entis infiniti; quemadmodum in Theologia naturali palam ostendemus.

§. 840.

Modi an insint infinito.

Enti infinito nulli insunt modi. Modi enim actu mutabiles sunt (§. 703). Quare cum actu mutabilia enti infinito non insint (§. 839); nulli quoque modi enti infinito insunt.

§. 841.

Cur præter essentiam tantum insint attributa.

Quoniam igitur enti non insunt nisi essentialia, attributa & modi (§. 149), modi autem enti infinito inesse nequeunt (§. 840); *quicquid enti infinito inest, id vel ad essentialia, vel ad attributa pertinet, aut, si quid modo analogum est, id per modum attributi inest.*

Modi cum per essentiam rei non determinentur (§. 148), ea ad utrumque oppositum indifferens est, seu utrumque eidem non repugnat. Quamobrem & enti finito successive contraria inesse possunt (§. 836), veluti lapidi, nunc calor, nunc frigus. Quodsi ergo quid ita comparatum sit, ut ejus oppositum enti infiniso simpliciter non repugnet,

actu tamen ut insit fieri nequit, id analogum modi est, & quatenus ejus oppositum nunquam actu inesse potest, per modum attributi inest. Unde patet, quomodo analogum modi sit definiendum.

§. 842.

Modi analogum est, cujus oppositum enti infinito absolute non repugnat, quod tamen rationem sufficientem in eodem non agnoscit, cur actu unquam insit.

Modi analogum in ente infinito.

E. gr. Ostendemus in theologia naturali, Deum libere creasse hoc universum, consequenter absolute eidem non repugnasse decretum de mundo non creando. Quoniam tamen Deus libertate usus, quemadmodum decet rationem summam, qua eminet, potius existimavit condere mundum, quam eundem non condere; ideo rationem sufficientem de mundo non condendo in eodem deprehendere non licet, consequenter nec istud decretum in Deo unquam fuit, sed potius decretum contrarium de mundo condendo. Hoc igitur decretum de mundo condendo est analogum quoddam modi. Atque adeo patet, analogum modi probe expendendum esse, ne difficultates suboriantur circa libertatem entis infiniti: quas nonnisi ex neglectu attentionis ad notionem analogi modi suboriri suo loco constabit.

§. 843.

Modi analoga non absolute, sed tantummodo hypothetice necessaria sunt. Eorum oppositum enti infinito absolute non repugnat (§. 842), adeoque absolute impossibile non est, ut eidem insit (§. 310 *Log.*). Modorum igitur analoga non insunt absoluta necessitate, seu, quod perinde est, absolute necessaria non sunt (§. 302).

Necessitas analogi modorum.

Quoniam tamen eorum opposita rationem sufficientem in ente infinito non agnoscunt, cur unquam actu insint (§. 842); ideo nonnisi stante hac hypothesi enti infinito repugnant, quæ iisdem opponuntur, consequenter modi analoga nonnisi hypothetice necessaria sunt.

E gr. Decretum de mundo condendo & non condendo simul in Deo dari nequit, sed unum excludit alterum. Quoniam tamen decretum de mundo non condendo non absolute repugnat essentiæ ejus,

ideo decretum de mundo condendo non est absolute necessarium. Quatenus vero impossibile est, ut in Deo simul sit decretum de mundo condendo, & de eodem non condendo, nec Deus vi infinitudinis suæ decretum suum unquam mutare potuit; eatenus decretum de mundo condendo Deo est necessarium, consequenter nonnisi hypotheticam habet necessitatem. Cum præter Deum nullum detur ens infinitum reale; alia quoque exempla non prostant, quibus theoria entis infiniti illustretur, quam quæ ex Theologia naturali petuntur, etsi omnem evidentiam demum in eadem sint consecutura.

§. 844.

Entis infiniti perdurabilitas.

Ens infinitum perdurabile est. Habet enim essentiam & attributa ac alia, quæ per modum attributorum insunt (§. 841), neque in eodem sunt, quæ actu mutantur (§. 839). Quamobrem in ente infinito nulla datur ratio, cur, si existere ponatur, existentia ipsius desinere vel cessare debeat, consequenter perdurare aptum est (§. 578), adeoque perdurabile (§. 766).

In notione durationis (§. 578) supposuimus successivam existentiam rerum duranti extrinsecarum, & in notione perdurabilitatis (§. 766) notionem temporis, cum tales dederimus notiones, quales rebus finitis conveniunt, unde eædem derivantur. Quamobrem cum nullum detur tempus; si ens infinitum solum existere supponatur, ideo duratio eidem tribuitur, quatenus concipi potest ut coëxistens rebus aliis sibi invicem succedentibus. De infinito enim cogitamus quasi de ente finito, notiones tamen finito competentes purgamus ab iis, quæ enti infinito repugnant. Destituimur enim vocabulis, quibus ea significatu proprio exprimere licet, quæ per analogiam quandam enti infinito tribuuntur.

§. 845.

Per eminentiam quid esse dicatur.

Per eminentiam esse dicitur ens, quod proprie loquendo non est, ubi tamen quid habet in se, quod vicem ejus supplet, quod proprie eidem tribui repugnat.

Scholastici equidem addunt, quod simul inesse debeat virtus sive vis quædam nobilior illud, quod proprie loquendo non inest, producendi extra se: sed consultius est, ut definitionem nominalem non

restrin-

restringamus ad hanc virtutem, etsi in Deo virtus ista & alterum, quod inest, sint simul, cum alias destituitueremur vocabulo commodo, quo differentiam inter ens infinitum & finitum tradentes explicaremus, quo sensu enti infinito notiones quædam entis finiti accommodari possint.

§. 846.

Entis infiniti modificabilitas qualis.

Ens infinitum per eminentiam modificabile. Ens infinitum modos nullos habet (§. 840). Quare cum modorum variatio, seu successio modi unius in alterius locum sit modificatio rei (§. 704); in ens infinitum modificatio cadere nequit. Quoniam tamen in ente infinito dari possunt analoga modi (§. 841); in eodem datur aliquid, quod vicem modificationis sustinet, atque adeo ens infinitum per eminentiam modificabile (§. 845).

Nimirum per eminentiam ens infinitum dicitur modificabile, quatenus præter ea, quæ absolute necessaria sunt, dantur in eodem quoque alia, quæ absolute necessaria non sunt, sed hypothetica necessitate tantummodo insunt, ita tamen ut impossibile sit, oppositum eorum unquam actu inesse. Quamdiu enim essentiam infiniti spectas, eidem utrumque oppositorum non repugnare deprehendis. Cum tamen utrumque simul inesse nequeat, in ente autem infinito mutationi nullus sit locus, quoniam alias idem foret cum finito; alterutrum tantummodo admittendum est, sed cum plenaria exclusione alterius. Exemplum decreti divini de mundo condendo, quod paulo ante in medium attulimus (*not.* §. 842), propositionem præsentem illustrat.

§. 847.

Ens infinitum qualis substantia.

Quoniam igitur substantia est subjectum perdurabile & modificabile (§. 768), ens autem infinitum perdurabile (§. 844) ac modificabile per eminentiam (§. 846); ideo *ens infinitum per eminentiam substantia dicitur.*

Hinc jam intelligitur, cur Deus, tanquam ens infinitum dicatur a Scholasticis esse supra prædicamenta, & cur difficile sit fingi aliquod genus superius, sub quo Deus & creaturæ tanquam species collocentur: immo cur non opus sit, ut de istiusmodi conceptibus hypertranscendentalibus solliciti simus.

§. 848.

§. 848.

Actio entis infiniti qualis.

Actio enti infinito per eminentiam competit. Cum actio in ente finito sit mutatio status, cujus ratio in ipso subjecto continetur (§. 713), status autem mutatio in ente infinito locum minime habeat (§. 839); ideo nec actio proprie loquendo eidem tribui potest. Quoniam tamen non repugnat, ut dentur in ente infinito analoga modorum (§. 846), quibus status in ente finito determinatur (§. 710), & eorum ratio est in ipso ente infinito; eatenus datur in ente infinito, quod vicem actionis supplet, qualis est in finito. Actio igitur enti infinito per eminentiam competit (§. 846).

Loquimur de ente infinito tanquam de finito & ob analogiam, quæ inter ea, quæ utrique insunt, intercedit, quæ enti infinito insunt eodem modo explicamus, quo eadem in ente finito explicare solemus. Ipsa autem notio entis infiniti, vi cujus omnia simul inesse debent (§. 838), notiones rectificat, ne dictio parum commoda errorem pariat. Neque enim entis infiniti notionem aliam habemus, nisi quatenus ea, quæ eidem conveniunt, analogiam quandam habent cum iis, quæ finito insunt. Plura in præsenti non addimus, cum notio entis infiniti ex Theologia naturali clarior effulsura sit.

§. 849.

Natura entis finiti.

In ente finito simplici vis limitata concipienda, qua status continuo mutatur ea quidem lege, ut præsens contineat rationem sequentis. Ens enim finitum successive alios aliosque status habere potest, non vero omnes simul (§. 834). Quare ut status isti actu dentur, vis quædam insit necesse est (§. 776), eaque limitata, utpote ad determinatum quendam statum, nec ultra dato tempore tendens (§. 834. 468), consequenter status entis simplicis finiti continuo mutatur, nisi eidem resistatur (§. 729). Cum vero resistentia sit impedimentum actionis (§. 727), neque adeo agens sibimetipsi resistere possit, status entis simplicis finiti continuo mutari debet. Enimvero quoniam nihil est sine ratione sufficiente, cur potius sit

quam

quam non sit (§. 70); ideo detur quoque necesse est ratio, cur hic potius status excipiat præsentem, quam alius, qui perinde ac hic enti simplici non repugnat. In vi ratio ista contineri non potest, utpote per se indifferens ad omnem statum actuandum. Continetur ergo in statu præsente.

Ubi in Psychologia naturam mentis humanæ explicaverimus, quam esse substantiam simplicem demonstrabimus; propositioni præsenti plurimum lucis affundetur, quippe quæ inde a posteriori abstrahi poterat, quemadmodum eadem servit a priori modificationibus mentis humanæ demonstrandis.

§. 850.

Natura entis infiniti.

Quoniam ens infinitum successive alios aliosque status habere nequit, sed quæ istis statibus respondent omnia simul insunt (§. 838); *in ente infinito simplici vis illimitata concipienda, qua simul actuantur, quæcunque per essentiam ejus actu eidem inesse possunt.*

Cum Deus sit hoc ens infinitum, ideo propositioni præsenti clarissima lux affulgebit, ubi in Theologia naturali Dei naturam demonstraverimus.

SECTIO III.

DE RESPECTU ENTIUM AD SE INVICEM.

CAPUT I.

De Dependentia rerum earumque Relatione.

§. 851.

Entis independentis ac dependentis

Ens unum A dicitur *dependens* ab altero B, quatenus ejus, quod ipsi A inexistit, ratio in hoc altero B continetur. Ex

definitio. Ex adverſo *Ens* quodpiam A *independens* dicitur ab alio B, quatenus ejus, quod ipſi tribuitur, ratio extra ipſum in alio B non continetur.

E. gr. Servus apud veteres actiones ſuas liberas non ſuo, ſed Domini ſui arbitratu determinare cogebatur. Ratio igitur, cur hæc potius faceret ſervus, quam aliud, erat voluntas Domini. Servus adeo in actionibus ſuis liberis dependebat a Domino. Ratio, cur mundus exiſtit, non datur in ipſo mundo, ſed extra eum in Deo. Mundus igitur in exiſtendo a Deo dependet. Similiter ratio, cur talis potius ſit eſſentia ejus, quam alia, eſt liberum Dei decretum, quod rationes nullas præter attributa divina agnoſcit. Mundus igitur in esſendo a Deo dependet. Ex adverſo rationem exiſtentiæ ſuæ in ſeipſo continet Deus. Ipſe igitur in exiſtendo independens ab omni ente alio. Similiter Imperans ſummus in Rep. actiones liberas omnes pro arbitratu ſuo determinat. In iis igitur independens eſt ab omni homine.

§. 852.

Indepentia in agendo. Quoniam actio eſt mutatio ſtatus, cujus ratio continetur in ſubjecto, quod eundem mutat (§. 713); ideo *agens, quatenus agit, non dependet ab alio* (§. 851).

Ipſa actio variis modis ab alio pendere poteſt, quatenus extra ſubjectum datur ratio, cur agens jam agat, vel hoc potius agat, quam aliud, veluti in exemplo præcedente (*not.* §. 851), ubi actiones ſervi dependent a Domino, cujus nutu fiunt. Hoc tamen non obſtante agens, quatenus agit, non dependet ab alio. Servus etſi nutu Domini agat, ad ipſam tamen actionem in ſe conſideratam nihil prorſus confert Dominus, ſed ratio, cur iſtiusmodi actio ſit poſſibilis & cur talis exiſtat, in ſervo ipſo eoque ſolo datur.

§. 853.

Dependentia in patiendo. Ex adverſo quia paſſio eſt mutatio ſtatus, cujus ratio continetur extra ſubjectum, quod ſtatum ſuum mutat (§. 714); ideo *patiens, quatenus patitur, ab alio dependet* (§. 851).

Spongia patitur, dum comprimitur (*not.* §. 714). Quatenus vero comprimitur, a comprimente dependet. Comprimens in ſpongiam agit. Unde patiens in patiendo ab agente dependet & omnis paſſio

infert

infert dependentiam ab ente alio. Corpora a se invicem patiuntur. Quare corpus unum dependet ab altero: id quod suo loco ex instituto demonstraturi sumus.

§. 854.

Entis unius ab altero dependentia quoad modum.

Quodsi ratio, cur insit modus, continetur in ente alio ab eo, cui inest, diverso; ens istud quoad hunc modum dependet ab altero hoc ente (§. 851).

E. gr. Calor est modus lapidis. Si is eidem competit, quatenus radiis solaribus expositus est; lapis a sole quoad calorem dependet. Omnis modus involvit dependentiam ab altero ente, si ad ejus actum ens alterum quidpiam confert. Ita eruditio pendet ab institutione præceptorum. Atque ideo in communi quoque sermone ab alterius ore pendere dicitur, qui ejus institutione fruitur. Propter modos adeo ens finitum fit dependens ab alio ente.

§. 855.

Quando ens unum referatur ad alterum.

Si entia duo A & B simul consideramus atque ea, quæ ipsis in se spectatis seu absolute conveniunt, perpendentes porro inquirimus, an inter ea, quæ ipsi B conveniunt absolute, quidpiam occurrat, per quod aliquid de A intelligi possit, quod absque eo intelligi non poterat, adeoque non nisi præsupposito B; *ens A referri* dicitur *ad alterum B.* Et eodem modo ens B referri quoque potest ad ens A.

E. gr. Sumamus duos numeros 3 & 6. Si senarius in se consideratur, tum nobis patet, esse $6=5+1$, $6=4+2$, $6=3+3$ seu $6=$ bis 3. Jam si ternarium simul consideras cum senario, & ob $6=3+3$ perspicis, ternarium esse senarii partem (§. 341); ternarium ad senarium refers. Similiter *Adamus* genuit *Cainum.* Si *Adamum* in se consideras, eidem tribuitur actus gignendi, quem exercuit, *Caino* nondum existente, & actus iste gignendi intelligitur, etiamsi de *Caino* non cogites. Ex adverso si *Cainum* in se consideras, inter ea, quæ ipsi absolute tribuenda sunt, prædicata deprehendis, quod non prodierit a seipso, sed ab alio, nempe ab *Adamo* fuerit genitus. Quodsi jam de *Adamo* & *Caino* simul cogites atque ad animum tibi revoces, quod *Adamus* genuerit *Cainum* & *Cainus* ab *Adamo* fuerit genitus, consequenter dependentiam *Caini* ab *Adamo* in eo perspicis, quod is existentiam fuerit consecutus ope cujusdam actionis *Adami*; *Adamum*

ad *Cainum* & *Cainum* ad *Adamum* refers. Refers nimirum *Adamum* ad *Cainum* si perpendis, quod ille hunc genuerit. *Cainum* autem ad *Adamum*, si ad id potissimum attentionem convertis, quod *Cainus* fuerit *genitus*. Priori respectu intelligitur, *Adamum* esse patrem *Caini*; posteriori autem patet, *Cainum* esse filium *Adami*.

§. 856.

Relationis definitio.

Quod rei absolute non convenit, sed tum demum intelligitur, quando ad alterum refertur, id dicitur *Relatio*.

E. gr. De numero ternario in se considerato non intelligitur, quod sit pars senarii seu eodem minor; nec de senario in se spectato, quod sit ternario major: sed illud patet, dum ternarius ad senarium refertur; hoc autem liquet, dum senarius refertur ad ternarium. Esse adeo partem senarii seu esse minorem senario (quod unico nomine exprimi nequit vocabulorum penuria) relatio quædam est: & esse majorem ternario (quod eadem de causa unico nomine efferri non potest) itidem relatio quædam est. De *Adamo* in se considerato non intelligitur, quod sit pater; nec de *Caino* in se spectato, quod sit filius; sed illud demum patet, ubi *Adamus* ad *Cainum* refertur; hoc autem constat, ubi *Cainus* refertur ad *Adamum*. Esse igitur patrem, quod unico nomine paternitatem dicimus, est relatio: esse filium, quod unico nomine filiationem appellamus, itidem relatio est. Similiter esse Magistratum & esse subditum sunt relationes, cum utrumque non intelligatur, nisi quando personæ utræque in Rep. ad se invicem referuntur, quemadmodum in Politicis docetur.

§. 857.

Relatio in quonam consistat.

Relatio nullam enti realitatem superaddit, quam in se spectatum non habet; sed nonnisi in dependentia quadam entis unius ab altero, sive vera, sive ficta consistit. Etenim relatio non convenit enti absolute, sed tum demum intelligitur, dum ad aliud refertur (§. 856). Enimvero dum ad aliud refertur, veluti A ad B, nihil consideramus nisi ea, quæ ipsi A & B absolute insunt, eaque simul spectamus (§. 855). Per se autem patet, nostrum considerandi modum nullam rebus superaddere realitatem, quam non habent: neque enim ideo quidpiam superaccedit ipsi A, vel B, quod ante non inerat, quia de eo,

quod

quod inest ipsi A, & de eo, quod inest ipsi B, una cogitamus. Relatio igitur nullam enti realitatem superaddit, quam in se spectatum non habet.

Enimvero dum B refertur ad A, inter ea, quæ ipsi A absolute insunt, quoddam datur, per quod intelligitur quidpiam de B, quod de eodem absolute spectato intelligi non poterat (§. 855). Ergo in A deprehenditur ratio, cur quid possit prædicari de B, quod de eodem prædicari posse non intelligebatur, quamdiu B ad A minime referebatur (§. 56). Quoniam vero id non nova quædam realitas est, quæ ipsi B tum demum superaccedit, dum ad A refertur, *per demonstrata*; ideo nonnisi quandam dependentiam denotare potest vel ipsius B vel ejus, quod eidem inest, ab ipso A, sive illa dependentia vera fuerit, sive tantummodo ficta, seu nostro cogitandi modo talis (§. 851).

E. gr. Numerus ternarius si in se consideretur, non alias admittit realitates, quam quod sit $= 2 + 1$ vel $= 1 + 1 + 1$. Dum vero refertur ad senarium, inter cujus realitates absolutas deprehenditur, quod sit $= 3 + 3$ seu bis 3, atque inde emergit relatio, vi cujus ternarius intelligitur senario minor; nulla realitas ternario superadditur, quam non ante habuerat. Quoniam vero ternarium considerantes tanquam partem senarii a senario tanquam toto dependentem efficimus; ideo relatio ista ternarii a senario consistit in quadam dependentia, a nobis efficta, qua ternarium consideramus tanquam ortum ex senarii bisectione, utut ternarius utique prior sit senario, ac possibilis intelligatur, si vel maxime de senario non cogites, immo si per impossibile senarium impossibilem esse supponas (§. 339). Similiter si *Adamus* in se consideratur, eidem competit actus gignendi, quem dato tempore exercuit. Dum vero refertur ad *Cainum*, qui mediante isto actu gignendi existentiam consecutus, atque inde nascitur relatio, quam paternitatem appellamus, & vi cujus *Adamus* dicitur parens *Caini*; nulla nova *Adamo* superaccedit realitas, quæ ante non inerat, nec in actu gignendi, qui solus hic attenditur, cum dudum præterierit, mutari quidpiam potest. Nostro tamen considerandi modo actus iste efficitur dependens (§. 851) a *Caino*, quatenus exi-

stentia *Caini*, quæ eidem debetur, est ratio, cur ob istum gignendi actum *Adamus* pater dici potest. Ex adverso si *Cainus* in se consideratur, inter prædicata ejus absoluta deprehendimus, quod non sit a se ipso, sed genitus ab alio. Dum vero refertur ad *Adamum*, in quo actus iste gignendi deprehenditur tanquam prædicatum absolutum; atque inde nascitur relatio, quam filiationem barbaro vocabulo appellamus, & vi cujus *Cainus* filius dicitur; nulla *Caino* realitas superadditur, quam ante non habuerat. Enimvero quoniam actus iste gignendi, quem in *Adamo* concipimus, est ratio cur *Cainus* existentiam fuerit consecutus, atque adeo quoad existentiam ab *Adamo* dependet (§. 851); relatio ista *Caini* ad *Adamum* consistit in dependentia existentiæ illius ab altero & illa dependentia est filiatio, vi cujus *Cainus* dicitur filius *Adami*. In hoc adeo casu relatio est vera dependentia, non ficta. Atque ex his quid sit relatio clarissime patere arbitror, ut plura eam in rem exempla proferri supervacaneum videatur.

§. 858.

Fundamenti relationis & relatorum definitio.

Ratio relationis, seu id, unde intelligitur relationem adesse (56), *Fundamentum relationis* dici consuevit. Res autem sive Entia, quæ ad se invicem referuntur, dicuntur *Relata*.

Ita ratio relationis ternarii ad senarium est, quod $6 = 3 + 3$ seu bis 3 (*not.* §. §. 855. 856. 857). Est igitur fundamentum relationis ternarii ad senarium & senarii ad ternarium, quod senarius sit binarii duplus, seu ex ternario bis sumto procreetur & vicissim ternarius ex bisectione senarii prodeat. Ternarius autem & senarius, quatenus ad se invicem referuntur, dicuntur relata. Similiter ratio, cur *Adamus* sit pater *Caini*, hæc est, quod actu gignendi ab illo exercito hic existentiam fuerit consecutus. Est igitur fundamentum paternitatis, tanquam relationis specialis, adeptio existentiæ, quæ de *Caino* prædicatur ex actu gignendi *Adami*. Etenim non ob nudum gignendi actum *Adamus* dicitur parens *Caini*, sed quatenus per eundem *Cainus* existentiam fuit adeptus. Ex adverso ratio, cur *Cainus* dicitur filius *Adami*, hæc est, quod *Adamus* actu gignendi existentiam largitus fuerit *Caino* seu causa extiterit, cur existat *Cainus*. Fundamentum igitur relationis *Caini* ad *Adamum* est largitio existentiæ per actum gignendi. Ob fundamentum primum, nempe adeptionem existentiæ

ex

ex actu gignendi *Adamus* referri potest ad *Cainum*; ob fundamentum vero alterum, nempe largitionem existentiæ per actum gignendi *Cainus* referri potest ad *Adamum*. Fundamentum nimirum relationis ratio esse debet, cur quid ad alterum referri possit: unde in hoc altero dari debet, ad quod quid refertur. Nempe si *Adamus* refertur ad *Cainum*, in *Caino* dari debet ratio, cur ille ad ipsum referri possit: si vero *Cainus* ad *Adamum* refertur, in *Adamo* reperiri debet ratio, cur ille ad ipsum referri queat. Neque enim actus gignendi per se est ratio sufficiens relationis, sed quatenus eidem quidpiam superaccedit, vi cujus unum vel revera, vel saltem nostro concipiendi modo ab altero pendet. Illud vero, quod superaccedit & efficit dependentiam *Caini* ab *Adamo* realem est largitio existentiæ; quod vero superaccedit & efficit dependentiam nonnisi nomine talem seu fictam *Adami* a *Caino* est adeptio existentiæ. Ideo *Adamus* referri potest ad *Cainum*, quia *Cainus* per actum gignendi ab ipso exercitum existentiam consecutus: ideo autem *Cainus* referri potest ad *Adamum*, quia *Adamus* per actum gignendi eidem existentiam largitus. *Adamus* vero & *Cainus*, quatenus ad se invicem referuntur, dicuntur relata.

§. 859.

Relationes entis in genere.

Identitas & diversitas sunt relationes entis in genere. Eadem enim sunt, quæ sibi mutuo substitui possunt salvo quocunque prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione convenit, ita ut perinde fit, ac si substitutio facta non fuisset (§. 181). Ex adverso autem diversa sibi invicem substitui nequeunt salvo omni prædicato, quod uni eorum vel absolute, vel sub data conditione tribuitur; sed facta substitutione prædicata unius vel repugnant alteri, vel saltem non conveniunt (§. 183). Identitas adeo & diversitas rei in se consideratæ seu absolute minime conveniunt, sed tum demum intelliguntur, quando entia duo simul consideras atque ea, quæ ipsis absolute conveniunt, perpendens porro inquiris, an inter ea, quæ uni absolute conveniunt, occurrat aliquid, per quod de altero quidpiam intelligi potest, quod absque eo intelligi non poterat, consequenter dum ens

ens unum refertur ad alterum (§. 855). Sunt igitur identitas & diversitas entis relationes in genere (§. 856).

§. 860.

Relationes secundum qualitatem & quantitatem.

Similitudo & dissimilitudo sunt relationes entis in genere secundum qualitates; æqualitas & inæqualitas sunt ejusdem relationes secundum quantitatem. Similitudinem & dissimilitudinem vi definitionum (§. 195. 211); æqualitatem & inæqualitatem itidem vi definitionum (§. 349), eodem modo, quo ante (§. 859), ostenditur esse relationes entis in genere. Quoniam vero similitudo consistit in identitate (§. 464), adeoque dissimilitudo in diversitate qualitatum; ideo similitudo & dissimilitudo sunt relationes entis in genere secundum qualitates. Et quia æqualia sunt quantitate eadem; inæqualia quantitate diversa (§. 350); æqualitas & inæqualitas sunt relationes entis in genere secundum quantitatem.

Patet adeo, si entia ad se invicem referuntur secundum essentiam; ea deprehendi vel eadem, vel diversa, ut adeo constitutio generum & specierum pendeat a relatione entium ad se invicem. Patet porro, si entia ad se invicem referuntur secundum qualitates, inter quas etiam determinationes essentiales locum habent (§. 456); ea deprehendi vel similia, vel dissimilia. Patet denique, si ea referuntur ad se invicem secundum quantitatem; ea deprehendi vel æqualia vel inæqualia. Atque hæc notasse juvat in scrutandis rerum relationibus.

§. 861.

Relationes secundum coëxistentiam.

Situs & locus sunt relatio quoad coëxistentiam. Quod sint relatio, ex definitione loci & situs (§. 602. 603) eodem modo ostenditur, quo paulo ante (§. 859) ostendimus identitatem & diversitatem esse relationem. Quoniam vero locus denotat determinatum modum, quo A simultaneis B, C, D &c. coëxistit (§. 602); situs vero ordo est simultaneorum non continuorum seu interruptorum, quatenus coëxistunt (§. 603): locus & situs sunt relationes entium quoad coexistentiam.

§. 862.

§. 862.

Si A aliquo temporis intervallo extitit ante B, A *præcessisse*; B autem *secutum* fuisse dicitur. Quodsi intervallum istud longius fuerit, veluti aliquot seculorum, A dicitur *antiquum*, B autem *recens*, si nostro tempore vel existit, vel eidem proximum. Alias A dicitur *vetus*, B autem *novum*.

Definitio antiqui, veteris & novi &c.

§. 863.

Antiquitas, vetustas, novitas sunt relationes entium successivorum quoad existentiam successivam. Patet ex definitionibus modo (§. 862) præmissis, eodem prorsus modo, quo supra (§. 858), antiquitatem, vetustatem, novitatem esse entium relationes. Enimvero quoniam antiquum dicitur, quod longo temporis intervallo extitit ante alterum, *recens* vero, quod nunc existit, vel haud ita pridem extitit; vetus, quod ante extitit; novum, quod post ipsum extitit, aut existere cœpit (§. 862): antiquitas, vetustas, novitas sunt relationes quoad existentiam successivam.

Relationes secundum existentiam successivam.

Patet adeo relationes late evagari, ut multus sit earum usus in cognitione rerum. Hinc & in disciplinis entia consideramus cum in se, tum in relatione ad alia, ut eorum a se invicem dependentia, sive vera, sive nostro saltem concipiendi modo talis innotescat. Ita e. gr. in Arithmetica numeros consideramus primum in se, atque inde nascitur Algorithmus communis. Deinde eas referimus ad se invicem: unde nascitur rationum ac proportionum doctrina una cum regulis proportionum. Similiter maxima pars Geometriæ in relationibus magnitudinum & figurarum explicandis consistit. Et curvarum differentiæ per relationes punctorum ad lineas positione datas explicantur.

§. 864.

Relatorum unum, quod ad alterum refertur, dicitur *Subjectum relationis*; alterum vero, ad quod aliud refertur, *Terminus relationis*. Dicuntur autem *Correlata* duo relata, quorum unum alterius terminus esse potest.

Subjecti relationis & termini, nec non correlatorum definitio.

E. gr. Paternitas est relatio, ejus subjectum est *Adamus*, qui inde dicitur pater, terminus vero *Cainus*, respectu cujus patris accipit nomen. Similiter Filiatio est relatio. Subjectum est *Cainus*, qui inde dicitur filius, terminus vero *Adamus*, cujus respectu dicitur filius. Pater & filius sunt correlata. Intercedit enim aliqua relatio inter patrem atque filium & alia inter filium atque patrem. In prima filius; in altera pater terminus est. Ratio dupla est relatio v. gr. duorum numerorum 6 & 3, sive senarii atque ternarii. Subjectum relationis est senarius, terminus vero ternarius, nam senarius dicitur duplus respectu ternarii. Similiter ratio subdupla relatio est, veluti ternarii ad senarium. Ternarius est subjectum, senarius terminus relationis, nam ternarius dicitur subduplus respectu senarii. Senarius & ternarius sunt correlata. Etenim inter ternarium pariter & senarium ac inter senarium & ternarium ratio intercedit. In illa senarius, in hac ternarius terminus est. In Mathesi utrumque relatum dicimus *terminos* & subjectum relationis vocamus *terminum antecedentem*, qui vero terminus relationis absolute dicitur in philosophia, ibidem *terminus consequens* appellatur.

§. 865.

Notio relationis num usui loquendi conformis.

Notio relationis, quam dedimus, convenit cum notione communi. Relata definiri solent cum *Aristotele* per ea, quæ habent totum suum esse ad aliud, seu quorum totum esse est se habere ad aliud, vel referri ad aliud. Primo hic notandum est, totum illud esse, de quo hic sermo est, non intelligendum esse nisi de relatis, quatenus relata sunt. Ita totum esse patris, quatenus pater est, non quatenus homo est aut alio quocunque respectu refertur ad filium, ita ut sublato filio tollatur & paternitas, nec qui pater fuerat amplius sit pater. Nempe id omne, quod est relatum, respicit aliud, ita ut sine hoc altero nec esse, nec intelligi possit. Enimvero non clarius est habere totum suum esse ad aliud, quam referri ad aliud: nisi adsit notio clara exemplis inhærens, quæ verbis istis jungas, nihil intelligis. Nos igitur operam dedimus, ut distincte explicaremus, quid sit unum aliquod ens referre ad aliud (§. 855) & quomodo esse totum relati sit esse ad aliud,

aliud, inde liquet. Nimirum ostendimus, si duo entia ad se invicem referuntur, per prædicata absoluta unius intelligi quædam prædicata alterius, quæ ipsi in se considerato non conveniunt, nec eidem tribui possunt nisi quatenus ens alterum simul ponimus. Atque ita palam est dari prædicata rerum, quæ ipsis in se consideratis tribui nequeunt, nec convenire possunt, si ponantur solæ: quæ tamen illico conveniunt, ubi ponuntur adhuc aliæ, utut nulla realitas enti superaddatur, quam ante non habebat, cum in se spectaretur (§. 857). Non aliud adeo egimus, quam ut distincte explicaremus, quid in notione confusa verbis *Aristotelis* respondente contineatur, consequenter significatum termini relationis minime immutavimus. Idem autem satis superque colligitur vel exinde, quod exempla relationis vulgo allata talia quoque deprehendantur secundum definitionem nostram. Nempe positis nonnisi iis, quæ in eadem continentur, patet ea esse relata, quæ pro talibus ab omnibus agnoscuntur. Inprimis etiam liquet per nostram notionem, relationem vagari (quemadmodum Scholastici loquuntur) per omnia prædicamenta, hoc est, entia posse referri ad se invicem tum quoad essentiam (§. 859), tum quoad qualitates & quantitatem (§. 860), tum quoad coëxistentiam (§. 861), tum quoad existentiam successivam (§. 863). Quæ igitur ex notione nostra relationis a priori deducuntur, eadem sunt cum iis, quæ Scholastici de relatione tradunt, etsi more nostro clarius ac evidentius proponantur. *Claubergius*, philosophiæ *Cartesianæ* strenuus propagator, in Metaphysica de Ente non aliud agit, quam ut doctrinam *Aristotelicorum* explicet. Quamobrem cum ostenderimus, notionem nostram ab *Aristotelica* non abhorrere: non opus est ut de consensu cum *Cartesiana* laboremus. Agnoscit *Claubergius* sane relationem provenire ab intellectu, habere tamen aliquod fundamentum in re ipsa (§. 855). Hoc fundamentum esse aliquam, ut ipse loquitur, proprietatem, seu prædicatum absolutum,

rei in se spectatæ conveniens (§. 855. 858) ac inde rem, quæ ad alteram refertur, nancisci denominationem extrinsecam, quippe quæ per nostram notionem nihil realitatis subjecto superaddit (§. 857). Notandum tamen est, in eo a Scholasticis abire *Claubergium*, quod operationem mentis, unde denominatio rei extrinseca manat, qua in se spectata destituitur, relationem appellare maluerit; quam ipsam hanc denominationem extrinsecam, quæ de re prædicatur, & a Scholasticis relationis nomine designatur, itemque a nobis ita appellatur, ne temere significatum vocis immutemus. Etenim non operatio mentis, qua *Adamus* ad *Cainum* refertur propter actum gignendi, est relatio in sensu Scholasticorum; sed potius paternitas, adeoque illa denominatio extrinseca, quam appellat *Claubergius*, vi cujus *Adamus* dicitur pater *Caini*. Relationes enim sunt prædicata rerum, quæ ipsis conveniunt, non propter operationem intellectus, sed propter fundamentum in re ipsa, Intellectus autem operationi debetur, ut prædicata ista agnoscamus. Res nimirum per se referibiles sunt, seu ita comparatæ, ut ad se invicem referri possint; alias idem ab intellectu nostro actu fieri non posset. Neque prædicata ista, quæ in significatu communi dicuntur relationes, a *Claubergio* denominationes extrinsecæ, nuda nomina sunt; sed ostendi superius (§. 857), res, quatenus sunt referibiles, a se invicem vel dependere, vel per modum dependentium a se invicem considerari posse: secus enim ista denominatio foret sine mente sonus.

Scholastici relationem subinde quoque *habitudinem* & *respectum* vocant. Inde est, quod in relatione quantitatum dicamus in Mathesi, A se habere ad B ut 6 ad 3, & de ratione quantitatum solliciti quæramus, quomodo se habeat A ad B? quemadmodum ex definitione communi *Aristotelicorum*, quæ dubio procul antiquissima est, patet, cur vulgo quoque dicamus, esse A ad B ut 6 ad 3, ubi de relatione ipsius A ad B nobis sermo fuerit. Neque enim putandum

est,

est, *Aristotelem* omnia, quæ tradidit, invenisse; multa aliunde accepta systemati suo inseruit: id quod præclaris argumentis probari poterat, si probatione opus esset. Solent vero alii habitudinem & respectum perinde ac ordinem loco generis ponere. Etenim per habitudinem exprimitur vox Græca σχέσις, qua utitur *Aristoteles*: & respectus vocabulum in communi sermone magis usitatum est. Nisi terminus relationis esset adeo pervulgatus, ut ab eo abstinere non liceat (§. 147 *Disc. prælim.*), maluissem uti termino habitudinis, cum sic facilius evitetur, ne, quod *Claubergio* accidit, operationem mentis cum rerum a se invicem dependentia confundamus, aut cum eo, quod beneficio istius operationis de rebus cognoscitur, ipsis autem ob prædicata eorum absoluta competit.

CAPUT II.

De Causis.

§. 866.

Principii Definitio.

P*Rincipium* dicitur id, quod in se continet rationem alterius. *Principiatum* vero, quod eidem opponitur, appellatur, quod rationem sui in altero habet.

Definitio hæc generalis est: unde non determinamus, quale sit istud, cujus rationem principium in se continet. Ita pater est principium filii, quatenus in se continet rationem, cur filius existat. Similiter calor solis est principium vegetationis plantarum, quatenus in eo latet ratio, cur plantæ vegetentur.

§. 867.

Prioritas principii respectu principiati.

Quoniam principium in se continet rationem alterius, principiatum vero propter istam rationem est (§. 866); ratio autem ante ponenda est, quam poni possit id, quod per eam potius est quam non est (§. 118); *principium præcedit principiatum* (§. 862), consequenter *principium principiato prius est* (§. *cit.*).

Ita in exemplo præcedente pater prior est filio: neque enim filium gignere posset, nisi ante eundem existeret. Similiter in altero calor solis est prior vegetatione plantarum, neque enim ad eam concurrere posset, nisi ante existeret.

§. 868.

Principiati dependentia a principio.

Similiter quia principium in se continet rationem principiati (§. 866), *principiatum a principio dependet* (§. 851).

Ita in exemplo præcedente filius dependet a patre quoad existentiam, & in altero vegetatio a calore solis itidem quoad actum: unde & communiter dicimus a solis calore pendere, ut vegetatio bene procedat.

§. 869.

Vis quale principium.

Vis est principium actionum. Etenim vis in se continet rationem sufficientem actualitatis actionis (§. 722). Quamobrem cum id sit alterius principium, quod in se continet rationem, cur ipsum sit (§. 866); vis est principium actionum.

§. 870.

Idem porro expenditur

Quamobrem cum actiones sint mutationum quædam species (§. 713), vis autem actionum sit principium (§. 869); *vis est principium mutationum.*

Hinc & *Leibnitius* in Actis Eruditorum Tom. VIII. supplem. Sect. XI. p. 501 *vim* in genere definit per principium mutationum.

§. 871.

Substantia qualis.

Substantia finita continet in se principium mutationum. Nullæ dantur substantiæ nisi simplices (§. 793), proprie loquendo (§. 794). Quare cum ens simplex finitum vim quandam in se contineat (§. 819), adeoque principium mutationum (§. 870); omnis substantia finita (simplex) mutationum principium in se continet.

Quoniam entia composita substantiæ compositæ dicuntur, quatenus sunt simplicium, seu verarum substantiarum aggregata (§. 794); in substantiis autem simplicibus singulis prin-

principium quoddam mutationum inest *per demonstrata*; ideo quoque in composito principium quoddam mutationum inesse debet, quod ex principiis istis omnibus simul sumtis resultat (§. 795).

Hinc in Metaphysica Germanica substantiam, nempe finitam, cum definitionem in genere tradere parum consultum foret (*not.* §. 847), definivimus per ens, quod in se continet principium mutationum. Propositio enim præsens converti potest: quod ut evidentius appareat, propositionem sequentem addere lubet.

§. 872.

Entia quænam sint substantia.

Quod in se continet principium mutationum, substantia est. Cum enim principium mutationum sit vis (§. 870); quod principium mutationum in se continet, vim quandam in se continet. Jam cum vis illa insit substantiis, quarum status mutatur (§. 776), iisque simplicibus, quæ proprie loquendo (§. 794), solæ substantiæ sunt (§. 793), in compositis autem substantiis detur, quatenus ex viribus simplicium resultat (§. 795); accidentia vero, quæ modificabilia (§. 768) non sunt, adeoque determinationibus intrinsecis variabilibus destituta (§. 764) principio mutationis opus non habent; entia, quæ principium mutationum in se continent, substantiæ sunt.

Nimirum accidentia sunt mutabilia in substantiis, quatenus sunt modi (§. 779), adeoque propter eorum mutabilitatem substantia modificabilis. Et vi principii mutationum, quod substantiis inest, actu mutantur. Atque ideo principio mutationis in se nullo opus habent. Accedit, quod modi consistant in limitationibus, immo accidentia omnia non sint nisi limitationes (§. 828), utique substantialis, cum præter substantiam & accidens nihil in ente concipi possit, hoc est, præter id, quod limitatur, & limitationes, atque adeo si accidentibus vim quandam tribuere vellemus, utique loqueremur, quod intelligi non poterat.

§. 873.

Ens infinitum quale.

Ens infinitum principium mutationum per eminentiam continet. Continet enim in se vim illimitatam, qua simul actu-

actuantur, quæ in eodem actum consequi possunt (§. 850). Enimvero in ente infinito nulla actu mutabilia insunt (§. 839); quare nec vis illa principium mutationum esse potest. Quoniam tamen ens infinitum per eminentiam modificabile est (§. 846), in eodem datur aliquid, quod vicem modificationis, adeoque mutationum intrinsecarum (§. 704) sustinet (§. 845), consequenter & vis illa supplet principium mutationum (§. 866). Ens igitur infinitum principium mutationum per eminentiam continet (§. 845).

Patet igitur, quo sensu definitio substantiæ, quod sit ens in se continens principium mutationum ad Deum accommodari possit, sive ad ens infinitum. Colligitur nempe hinc, quemadmodum supra (§. 845), ens infinitum per eminentiam substantiam dici, quoniam ei per eminentiam tribuendæ sunt notæ, quas definitio substantiæ in se continet. Quodsi quis in notione entis per eminentiam, qualem dedere Scholastici nihil immutatum velit (*not.* §. 845); ei satisfaciemus in Theologia naturali. Ubi ostendemus in Deo esse principium aliquod nobilius, vi cujus producere potest extra se principia mutationum possibilia omnia, hoc est, vires limitatas quascunque, per quas quælibet mutationes actuantur. Pendet enim hoc ab omnipotentia divina.

§. 874.

Divisio principii.

Quodsi principium in se continet rationem possibilitatis alterius, *principium* dicitur *essendi*: si vero rationem actualitatis, *principium fiendi* appellatur.

Nimirum si quid in genere spectamus; illud consideramus vel quatenus actu est, aut actu fieri potest: neque enim omne, quod est possibile, etiam actuale fit, unde possibilitas spectatur præcisa ab omni actu. Quodsi ergo quid alterius rationem continet, aut rationem possibilitatis, aut actualitatis contineri debet. E. gr. in lapide concipimus possibilitatem calorem recipiendi, præcisam ab omni calore actu inexistente; aut a modo, quo actu inexistere potest. Ratio vero hujus possibilitatis est in essentia seu modo compositionis lapidis. Unde essentia lapidis est principium potentiæ recipiendi calorem seu principium essendi caloris in lapide. Enimvero ut calor actu insit, qui

qui inesse potest, lapis e. gr. exponi debet igni aut radiis solaribus. Quamobrem cum in igne vel radiis solaribus contineatur ratio, cur calor lapidi actu insit; ignis & radii solares sunt principium fiendi ejusdem caloris in lapide. Patet adeo, si notionem entis consulamus, qualem in superioribus explicatam dedimus, principium hoc modo distingui debere & nomina convenire rebus suis, cum esse ens dicatur, quatenus est possibile; existere autem, quatenus actu datur. In hoc igitur significatu terminis hisce utemur.

§. 875.

Modorum principia.

Quoniam ratio sufficiens, cur modi inesse possint, in essentialibus entis continetur; cur vero actu insint, vel in modis antecedentibus, vel in ente alio ab eo, cui insunt, diverso aut pluribus, vel denique partim in modis antecedentibus, partim in ente alio ab eo, cui insunt, diverso, vel pluribus etiam entibus aliis (§. 160); *essentialia sunt principium essendi modorum, modi autem alii antecedentes & entia ab eo, cui ipsi insunt, diversa sunt principia fiendi modorum* (§. 874).

Illustrat propositionem præsentem exemplum de calore lapidis, quod modo dedimus (§. 874). Usum vero habet propositio præsens in investiganda ratione sufficiente eorum, quæ fieri observamus, seu rerum mutationibus a priori intelligibili modo explicandis: id quod in Arte inveniendi dilucidius constabit.

§. 876.

Principii cognoscendi definitio.

Principium cognoscendi dicitur propositio, per quam intelligitur veritas propositionis alterius.

Omnes adeo propositiones, quæ ingrediuntur demonstrationem alicujus propositionis, sunt principia cognoscendi. Unde & principia demonstrandi (§. 561 *Log.*) atque communiter principia simpliciter appellantur. Quamobrem cum singulæ propositiones anteriores ingrediantur demonstrationes posteriorum; & propositiones quælibet in una disciplina adhibeantur ad demonstrandum propositiones in altera, quæ illam præsupponit; propositiones, quæ sunt principiata, respectu anteriorum, fiunt principia sequentium, & propositiones illius disciplinæ, quæ ab alia præsupponitur, fiunt principia ejus disciplinæ, quam illa

præsupponit. Immo cum omnes definitiones ac propositiones, in quacunque tandem disciplina locum habeant, non alio fine addiscantur, quam ut ad casus nobis obvios applicari possint; omnes omnino disciplinarum definitiones ac propositiones sunt principia ratiocinandi in vita communi.

§. 877.

Principii cum principiato nexus.

Si datur principiatum, datur quoque aliquod principium. Quoniam principiatum rationem sui in altero habet (§. 866); si datur principiatum, dari etiam quidpiam debet, in quo ratio ejus continetur. Quare cum id, quod rationem istam continet, sit principium (§. *cit.*): si principiatum datur, principium quoque aliquod datur.

Propositio hæc communiter effertur: posito principiato, ponitur principium.

§. 878.

Principiati cum principio nexus.

Posito principio ponitur principiatum. Quoniam enim principium in se continet rationem alterius (§. 866), si principium ponitur, rei cujusdam ratio sufficiens ponitur. Enimvero posita ratione sufficiente ponitur id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118). Quare cum illud sit principiatum, quod rationem sui sufficientem in altero habet (§. 866); principiatum poni debet.

§. 879.

Notionis principii conformitas cum Aristotelica.

Notio principii est conformis notioni Aristotelis. Terminus principii ex philosophia *Aristotelica* est desumtus. Ostensuri itaque, nos receptum significatum tueri, monstrare tenemur notionem principii, quam dedimus, esse notioni *Aristotelicæ* conformem. *Aristoteles* Metaphys. lib. 5. c. 1. principium esse ait primum, unde res aut est, aut fit, aut cognoscitur. Hinc D. *Thomas* principium in genere esse pronunciat, unde aliquid modo quocunque procedit. Facile apparet, eam formandam esse principii notionem, ut per ipsum intelligatur, cur aliud quidpiam vel sit, vel fiat, vel cognoscatur.

Jam

Jam cum id, per quod intelligitur, ut aliquid potius sit, quam non sit, sit ratio (§. 56): principium utique definiri debet per id, quod in se continet rationem alterius, quemadmodum idem in genere definivimus (§. 866). Unde porro fluunt notiones principii essendi & fiendi (§. 874) atque cognoscendi (§. 876). Enimvero posita ratione sufficiente, ponitur etiam id, quod per eam potius est quam non est (§. 118). Atque adeo patet, cur a principio semper aliquid procedere debeat. Neque enim vox procedendi aliud significare potest, quam quod aliquo posito ponatur etiam aliud quidpiam. Sane Scholastici ad principium requirunt, ut sit principiato prius & ut aliquam cum principio connexionem habeat. Vi autem notionis nostræ principium principiato prius est (§. 867) & principiatum ab eo pendet (§. 868): nexus vero utique dependentiam unius ab altero infert, quemadmodum alibi clarius demonstraturi sumus. Habet adeo principium in nostro significatu ea requisita, quæ ipsi tribuunt Scholastici. Noster itaque significatus cum significatu recepto convenit. *Claubergius* in Metaphysica de ente §. 221. p. m. 56 principium definit per omne id, a quo aliud ens quocunque modo dependet. Quare cum per nostram notionem principiatum a principio dependeat (§. 868), vel quoad possibilitatem, vel quoad actum (§. 874), vel quoad cognitionem (§. 876); nobis cum *Claubergio* satis convenit. Exinde autem simul intelligitur, nec *Claubergium* a significatu in philosophia *Aristotelica* recepto recessisse: quæ enim eadem sunt eidem tertio, ea sunt eadem inter se (§. 223).

Notio principii & principiati pendet a principio rationis sufficientis. Sane quia impossibile est ut aliquid destituatur ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit (§. 70), ideo entia eam inter se relationem habent, quæ est principiati ad principium, seu ad se invicem referuntur ut principium & principiatum.

§. 880.

Principii interni & externi definitio.

Principium internum est, quod in principiato existit. *Principium* vero *externum* est, quod extra principiatum existit.

Principium essendi domus est materia, ex qua extructa fuit: principium autem fiendi architectus, qui ideam ejus animo concepit & juxta eam eandem excitavit. Etenim quia istiusmodi datur materia, ex qua domus constructa est, possibile fuit domum istiusmodi extrui. Et quia architectus aderat, qui animo suo ideam ejus concipere & juxta eam ex illa materia domum extruere valebat; ideo fieri potuit, ut actu extrueretur. Est vero materia intra domum, nec ea sublata domus subsistere valet. Quamobrem principium internum est. Ex adverso arhitectus extra domum existit eodemque abeunte domus, quam extruxit, sine ejus opera subsistit; neque amplius ullo modo ab eodem pendet. Est igitur principium externum. Patet, ideam quoque architecti esse principium domus extruendæ; sed externum.

§. 881.

Causæ definitio.

Causa est principium, a quo existentia sive actualitas entis alterius ab ipso diversi dependet tum quatenus existit, tum quatenus tale existit. *Causatum* vero dicitur principiatum, cujus existentia sive actualitas ab ente altero a se diverso dependet, tum quatenus ipsum existit, tum quatenus tale existit.

E. gr. Existentia domus dependet ab Architecto, quem esse ab ipso diversum nemo non agnoscit. Etenim in Architecto reperitur ratio, cur ædificium existat, scilicet quod ideam ædificii animo concepit, in charta ipsum delineavit, ut fabris eandem communicare posset, ac tandem operas horum ita direxit, ut excitatum fuerit ædificium ideæ isti conveniens. Architecto igitur debetur, quod ædificium existat. Quamobrem ipse causa ædificii appellatur. Similiter ligna, lateres, aliaque materies necessario requiruntur ad ædificium extruendum, ita ut, si omnem materiem annihilari ponamus, nec ædificium amplius superesse posse intelligatur. Quoniam itaque per eam intelligitur, cur ædificium existere possit, consequenter ratio existentiæ sive actualitatis ejusdem in eodem continetur (§. 56); ideo materies

teries ista & principium ædificii est (§. 866) & ædificii existentia ab hoc principio dependet (§. 851), consequenter materies est causa ædificii. Hinc vero simul liquet ædificium esse causatum tum respectu architecti, tum respectu materiei.

§. 882.

Causa interna & externa differentia.

Quoniam principium vel internum est, vel externum (§. 880), causa autem principium est (§. 881), ideo *causa interna est, si fuerit principium internum; externa autem, si principium externum fuerit.*

E. gr. Architectus est principium externum ædificii (*not.* §. 880); & idem causa ædificii (*not.* §. 881). Est igitur causa ædificii externa. E contrario materies est principium ædificii internum (*not.* §. 880); & eadem est causa ejusdem (*not.* §. 881). Est igitur causa ædificii interna.

§. 883.

Ratio existentia causati.

Quia in principio continetur ratio principiati (§. 866) ab eo dependentis (§. 868); existentia vero causati tanquam principiati a causa tanquam principio dependet (§. 881); *ratio, cur causatum existat, vel etiam tale existat, in causa continetur*, consequenter *per notionem causæ intelligitur, cur causatum existat, vel tale existat* (§. 56).

Ita in Architecto continetur ratio non modo, cur ædificium existat, sed etiam cur existat tale, seu hanc potius habeat formam, quam aliam. Similiter in materie continetur ratio, cur ædificium tale potius sit, quam aliud, v. gr. cur constet muris ex lateribus constructis, cur fornices habeat, & quæ sunt alia hujusmodi a materie dependentia. Et si quis distincte intelligere voluerit, cur ædificium istud existat, & cur tale potius existat, quam aliud; cum ad architectum, tum ad materiam respicere debet, tum & ad causas ceteras, quas in præsenti non attendimus.

§. 884.

Causalitatis definitio.

Ratio illa in causa contenta, cur causatum vel simpliciter existat, vel tale existat est illud ipsum, quod *causalitatem* appellarunt Scholastici.

Ita causalitas in Architecto, qui est causa ædificii, sunt actiones mentis, quibus ideam ædificii format, & actiones extrinsecæ, qui-

bus ædificium juxta eam in charta delineat, vel ideam materialem ejusdem construit, atque actiones fabrorum & operariorum dirigit, ut ædificium ideæ isti conforme extruatur. Similiter attributa materiei vel etiam essentialia ejusdem, per quæ apta deprehenditur, ut ædificium tale construi ex ea potuerit, sunt causalitas.

§. 885.

Concausæ quaenam dicantur.

Si plures fuerint causæ ejusdem causati, hoc est, si existentia alicujus rei vel simpliciter, vel ut talis consideratæ a rebus pluribus aliis dependet; causæ illæ dicuntur *concausæ*, sive in diverso causarum genere, sive in eodem fuerint.

Ita architectus & materies sunt concausæ ædificii, sed in diverso causarum genere. Patebit enim ex sequentibus Architectum esse causam efficientem; materiem causam materialem. Ast Architectus & operarii, quorum operis in extruendo ædificio ille utitur, sunt concausæ in eodem causarum genere. Patebit enim deinceps, omnes spectare ad causam efficientem.

§. 886.

Notio causæ efficientis & effectus.

Causa, cujus causalitas in actione consistit, est *Causa efficiens*: ut adeo *ens sit causa efficiens alterius, cujus actio est ratio existentiæ alterius* (§. 883. 884.). Causatum, quod a causa efficiente pendet, dicitur *effectus*: ut adeo *effectus* sit *ens, cujus existentiæ seu actualitatis ratio est actio entis alterius* (§. 883. 884):

Architecti actiones, quas paulo ante commemoravimus (*not.* §. 884) & quæ actionem compositam constituunt (§. 731), sunt ratio existentiæ ædificii. Architectus igitur est causa efficiens ædificii. Fabri lignarii & murarii ad ædificii existentiam actionibus suis concurrunt, & eorum actiones sunt itidem ratio existentiæ ædificiorum. Quare fabri lignarii & murarii sunt causæ efficientes ædificiorum. Ædificium itaque dicitur effectus cum Architecti, tum fabrorum lignariorum & murariorum.

§. 887.

Causa efficiens qualis.

In causa efficiente datur & potentia, & vis agendi. Causa enim efficiens actu agit (§. 886), adeoque agere potest (§.

(§. 170).

170). Quare cum agendi possibilitas sit potentia activa (§. 716). In causa efficiente datur potentia activa

Et quia causa efficiens actu agit (§. 886), dum nempe effectus existere incipit, actio autem ponitur vi posita (§. 723); in causa efficiente vis quoque ponitur.

Posterius etiam hoc modo ostenditur. Quoniam causa efficiens agit (§. 886), in ea admittendum aliquid, quod rationem sufficientem actualitatis in se continet (711). Quare cum vis illud sit, quod actualitatis rationem sufficientem in se continet (§.722); causæ efficienti vis tribuenda.

E. gr. Equus est causa efficiens motus currus, quem trahit. Requiritur autem, ut currus moveatur, non solum potentia trahendi, hoc est, quod equi apti sint ad currum trahendum, verum etiam ut vim trahendi adhibeant, hoc est, ut continuo progredi conentur, non obstante resistentia, quæ iisdem a curru objicitur, dum progredi nituntur. Similiter in Architecto plures præsupponuntur & mentis, & corporis facultates, atque habitus, ut agere possit; requiruntur etiam & mentis, & corporis vires, ut actu agat ea, sine quibus ut ædificium tale excitetur fieri haud quaquam potest.

§. 888.

Causa solitaria definitio.

Si effectus dati causa efficiens nonnisi unica fuerit, *Causa efficiens solitaria*, vel etiam *Causa solitaria* simpliciter dicitur, propterea quod causa efficiens etiam simpliciter causa appellari soleat, utpote quæ a plurimis pro sola causa vera habetur.

E. gr. Sol est causa efficiens solitaria diei. Similiter ponamus *Sempronium* globo per corpus trajecto fuisse vulneratum. Vulnus inflixit globus, qui cum vi pulveris pyrii explosus fuisset, celerrime movebatur, ut in corpus impingens per ipsum penetraret. Ad vulnus efficiendum præter globum ex bombarda explosum nihil concurrit: etsi enim ad motum globi concurrat, qui eum ex bombarda explosit, itemque vis elastica pulveris pyrii accensi, cum ab hac nascatur celeritas, qua globus fertur, ab illo autem fit directio, secundum quam progreditur; nihil tamen in efficiendo vulnere agit qui bombardam oneravit, direxit & oneratam solvit, nihil etiam hic agit pulvis pyrius. Vulnus igitur totum proficiscitur a globo data

bo data celeritate secundum directionem datam moto. Quamobrem causa efficiens vulneris solitaria est globus. Ex motu globi adeo explicari debet, cur istiusmodi vulnus fuerit inflictum. Pulvis pyrius & is, qui globum ex bombarda explosit, aut, si accuratius loqui volueris, est causa causæ, causa nempe motus globi: globus vero celerrime motus est causa efficiens vulneris. Communiter non distinguimus effectus causas a se invicem, si effectus quidam provenit a serie causarum, in qua effectus unius causæ fit causa effectus alterius. Inde est, quod eum, qui bombardam oneratam solvit, dicamus causam efficientem explosionis globi & explosionem globi eidem tribuamus tanquam effectum, cum tamen ea sit effectus pulveris pyrii accensi, quippe cujus vi elastica exploditur. Immo inde est, quod eundem quoque dicamus causam efficientem vulneris, etsi globus percussione sua vulnus effecerit. In philosophia tamen singula a se invicem accurate sunt distinguenda, ut intelligatur, ad quænam respici debebat in effectu aliquo declarando. Si vulnus consideratur tanquam effectus naturalis, solius percussionis a globo factæ habenda est ratio, & percussio intelligitur per globum ejusque motum. Globus quoque in motu constitutus est agens naturale & in corpus aliquod impingens pro potentia ejus passiva & vi sua ac potentia activa effectum producit, undecunque & quomodocunque motum istum acceperit. Quid vero observari debeat in imputandis effectibus, ad quos homo quomodocunque concurrit suo loco docebimus: ut autem doceri possit, doctrina de causis ulterius evolvenda.

§. 889.

Causa efficiens proxima & remota quænam.

Si fuerit series causarum efficientium A, B, C &c. ita ut B sit effectus ipsius A, causa vero ipsius C & a Causa C proficiscatur effectus E; dicetur C effectus E *causa efficiens proxima*, B autem & A erunt *causæ remotæ*, & quidem B *causa propior* quam A, A autem *remotior* quam B.

E. gr. Pater gignit filium, atque adeo ejus causa efficiens dicitur. Pater genitus est ab avo atque adeo avus est causa efficiens patris. Quoniam vero pater non potuisset gignere filium, nisi ante genitus fuisset ab avo; ideo ab actione avi, qua genuit patrem, pendet quoque existentia filii ejus. Est igitur & avus causa efficiens nepotis. Dicitur autem pater causa efficiens proxima, avus vero causa efficiens remota. Simi-

Similiter in exemplo, quod paulo ante (*not.* §. 888) proposuimus, globus percutiens corpus *Sempronii* est causa vulneris eidem inflicti. Causa efficiens motus globi est vis elastica pulveris pyrii. Causa efficiens accensionis pulveris pyrii & directionis bombardæ, unde pendet directio globi, est is, qui bombardam oneravit, direxit & oneratam solvit. Est igitur globus plumbeus corpus *Sempronii* percutiens causa efficiens vulneris proxima; vis elastica pulveris globum impellentis & ex bombarda propellentis causa efficiens ejusdem remota; is, qui bombardam solvit, causa ejusdem remotior.

§. 890.

Definitio causæ principalis & instrumentalis.

Si actio causæ efficientis proficiscitur a vi, quæ eidem inest, nec in ipsa actione aliunde pendet, *Causa efficiens principalis* dicitur. Si vero actio proficiscitur a vi aliunde pendente, *Causa efficiens* dicitur *instrumentalis*.

E. gr. Globus percutiens corpus *Sempronii* & vulnus in eodem efficiens agit vi motrice, quæ eidem inest, nec in actione aliunde pendet. Est igitur causa efficiens vulneris principalis. Similiter pulvis pyrius accensus vi elastica sibi inexistente nec in ipso impetu in globum facto aliunde pendente, globum propellit: est igitur motus globo impressi & propulsionis ex bombarda causa efficiens principalis. Qui bombardam onerat, oneratam dirigit & solvit, agit virtute sibi propria. Est igitur effectuum inde resultantium causa principalis. Enimvero si *Titius* gladio percutit *Mævium* eumque vulnerat; causa efficiens instrumentalis dicitur gladius, quia gladius non agit virtute sua, sed virtute ejus, a quo movetur. Etenim quamprimum motus manus sistitur, nec gladius movetur amplius, adeoque nec agit, cum e contrario globus ex bombarda explosus, cessante impetu a pulvere pyrio facto, adhuc moveatur & vi jam ipsi propria agat.

§. 891.

Quid sit instrumentum.

Instrumentum est adeo ens, quod potentia agendi instructum, sed vi agendi destituitur ad effectum requisita.

Ita possibile est, ut gladius corpus hominis percutiens vulnus eidem infligat: sed destituitur vi, qua potentia ista ad actum deducatur. Per se igitur nunquam percutiet corpus ullius hominis, neque adeo vulnerabit.

§. 892.

Instrumentum quomodo agat.

Quoniam itaque *instrumentum* viagendi destituitur, ideo *nonnisi vi alterius motum agit* (§. 891), *dumque agit causa sit instrumentalis* (§. 886. 890).

Ita gladius vulnerat corpus hominis, qui eodem percutitur, quatenus alius eum movet.

§. 893.

Effectus ab instrumento pendens cui tribuatur.

Cumque adeo actio instrumento non conveniat, sed ei potius tribuenda sit, qui idem movet (§. 892), qui vero idem movet, virtute sua cum moveat, sit causa principalis (§. 890); ideo *effectus* quoque *causæ principali tribuendus potius est, quam instrumento* (§. 886).

Hinc *Titius* dicitur vulnerasse *Mævium*, quem gladio percussit; non autem gladius: etsi dici non repugnet, gladium effecisse vulnus.

§. 894.

Quomodo explicetur.

Enimvero cum a causa principali absque instrumento talis effectus proficisci minime potuisset (§. 893), atque adeo ratio ab instrumento desumenda sit, cur talis sit effectus (§. 56), utut in causa principali deprehendatur, cur fuerit consecutus (§. 792); *in explicando effectu non minus causæ instrumentalis, quam principalis habenda est ratio.*

E. gr. Si quis explicare voluerit, quomodo vulnus inflictum fuerit corpori *Mævii* & cur tale vulnus inflictum fuerit; effectum hunc, qui vulnus est, distincte explicare non poteris, nisi & ad actionem *Titii* gladio *Mævium* percutientis, & ad ipsum gladium attentionem afferas. Atque hoc ipso patet, pendere quoque effectum ab instrumento (§. 851), & sic instrumentum inter causas recte numerari (§. 881).

§. 895.

Causæ subordinatæ quænam.

Quodsi causa proxima & remota a se invicem dependent in causalitate sua, hoc est, si actio causæ proximæ pendet ab actione remotæ, actio remotæ ab actione remotioris & ita porro; *Causas* dicimus *subordinatas*.

E. gr.

E. gr. Si quis globo plumbeo ex sclopeto exploso alterum vulnerat; globus, qui vulnus infligit, motum suum debet vi elasticæ pulveris pyrii, vis elastica pulveris pyrii excitata fuit ipsius accensione (*not.* §. 889). Jam globus causa proxima est vulneris inflicti, vis elastica pulveris pyrii, cui vis suæ modificationem debet globus, est causa remota, & qui bombardam solvens pulverem pyrium in flammam conjecit causa adhuc remotior (*not.* §. *cit.*). Quare cum motus globi pendeat a vi elastica pulveris pyrii accensi, actio pulveris pyrii ab eo, qui bombardam oneratam solvit; globus hominem percutiens, pulvis pyrius & homo, qui bombardam oneratam solvit, sunt causæ subordinatæ. Subordinatio causarum in natura rerum cum materialium, tum immaterialium habet locum, nec parum refert, si in dato casu eam distincte exponere possimus.

§. 896.

Effectus cognitio adæquata.

Adæquata actualitatis effectus cognitio consistit in distincta notione subordinationis causarum. Etenim si causarum subordinationem distincte cognoscimus, sigillatim exponere valemus, quomodo causa proxima pendeat a remota, remota a remotiori & ita porro, donec perveniatur ad eam, in qua pedem figere licet (§. 895 *Ontol.* & §. 88 *Log.*). Hac vero ratione actionem causæ proximæ resolvimus in actionem causæ remotæ, actionem causæ remotæ in actionem causæ remotioris &c. hoc est, rationem reddimus effectus, quæ petitur a causa proxima; deinde porro rationem rationis, quæ petitur a causa remota; ulterius rationem hujus rationis, quæ a causa remotiori desumitur & ita porro. Notionem igitur modi, quo effectus fuit determinatus, seu actualitatis ejusdem adæquatam nanciscimur (§. 95 *Log.*).

Propositio præsens usui est in Physica, ubi non modo distinctam, verum etiam adæquatam, quantum datur, actualitatis effectuum, seu modi, quo ea determinata fuit, notionem consequi studemus. Et omnis profecto de causis, præsertim efficientibus theoria ontologica viam monstrat, qua sit in Physica eundum, ut solidam rerum naturalium cognitionem consequamur.

§. 897.

Causa efficiens quanam sufficiens; quanam insufficiens.

Causa efficiens sufficiens est, quæ continet rationem sufficientem effectus alicujus dati. *Insufficiens* ea est, quæ rationem effectus dati insufficientem continet.

E. gr. Architectus, fabri & operarii reliqui simul sunt causa efficiens sufficiens domi, propterea quod per earum actiones explicari potest, quomodo ædificium, quod conspicimus, fuerit extructum: etenim vel a posteriori patet, ipsorum actionibus solis actualitatem ædificii illius deberi. Ast Architectus solus est causa insufficiens domus: etsi enim ideam ædificii animo conceperit, etsi eam in charta delineaverit, etsi fabros docuerit, quomodo extrui debeat ædificium; non tamen ideo ædificium existere cœpit. Accedere nimirum debuerunt etiam actiones fabrorum & operariorum reliquorum, quotquot ad ædificium extruendum operas suas contulerunt. In Physicis effectus rerum naturalium explicaturi causas efficientes sufficientes quærimus, nec minus in moralibus ac politicis eas inquirimus: id quod suo loco constabit. Ratio hujus distinctionis causæ in sufficientem & insufficientem hæc est. Omnis causa efficiens est etiam sufficiens, si secundum notionum rigorem loqui velis: neque enim dici debebat causa efficiens rei alterius, nisi per eam ratio reddi poterat actualitatis ejus, consequenter nisi in se contineret rationem sufficientem actualitatis alterius. Enimvero quoniam contingit, ut causa illa efficiens non sit ens unum, sed entia potius diversa eandem constituant, sive specie ac genere talia, sive numero saltem diversa; ideo unam causam considerarunt tanquam plures, & singulas appellavere causas efficientes, cum tamen nonnisi omnes simul causa efficiens appellari debuerint, quemadmodum omnes oves simul gregis nomine veniunt, non tamen ideo ovis una grex appellatur. Jam vero per se patet, ab ente uno, quod nonnisi pars causæ efficientis est, effectum proficisci non posse, qui ab omnibus simul sumtis proficiscitur. Quamobrem si pars causæ efficientis appelletur causa efficiens, quæ veluti totum aliquod est; causa utique efficiens omnis sufficiens esse nequit, hoc est, aliquid equidem rationis continere in se debet, cur effectus fuerit productus, sed minime sufficientem, quippe quæ nonnisi in omnibus simul sumtis continetur. Quoniam itaque mos ille loquendi in philosophia semper fuit receptus, neque in eadem ignota est distinctio causæ efficientis in sufficientem & insufficientem, atque utrumque salva rei

veritate

veritate retineri potest; ideo minime opus est, ut ea in re quicquam innovemus (§. 147 *Disc. prælim.*), qui ab innovandi studio maxime sumus alieni.

§. 898.

Nexus causæ & effectus.

Posita actione causæ efficientis sufficientis ponitur effectus, & contra si datur effectus, detur etiam necesse est causa ejusdem efficiens sufficiens. Etenim actio causæ efficientis est ratio, cur effectus existit, aut actum consequitur (§. 541). Quare cum causa efficiens sufficiens contineat in se rationem sufficientem effectus alicujus dati (§. 897); posita actione causæ efficientis sufficientis, ponitur effectus ratio sufficiens. Enimvero posita ratione sufficiente ponitur id, quod per eam potius est, quam non est (§. 118). Posita igitur actione causæ efficientis sufficientis ponitur effectus.

E contrario cum nihil esse possit sine ratione sufficiente cur potius sit, quam non sit (§. 70), si detur effectus aliquis, dabitur quoque ratio ejusdem sufficiens, consequenter ens, in quo ratio ista sufficiens continetur. Enimvero cum ens istud, quod in se continet rationem actualitatis effectus cujusdam dati sufficientem, sit causa efficiens sufficiens (§. 897); si datur effectus aliquis, dabitur etiam ejusdem causa efficiens sufficiens.

E. gr. Architectus, fabri & operarii sunt causæ efficientes sufficientes domus. Dum vero unusquisque agit, quod suum est, in excitanda domo, domus actu extruitur; id quod experientia obvia manifestum. Et ex adverso, cum nulla domus seipsam extruere possit, quemadmodum structuram ejus contemplanti manifestum est; ideo si domus quædam existit, utique inde concluditur, fuisse architectum, fabros & operarios, qui domum illam extruere potuerunt. In exemplis propositio adeo manifesta est, ut probatione nulla indigere videatur. Enimvero quoniam ex notionibus nostris ontologicis a priori deducuntur, quæ experientiæ consentanea sunt; eas esse genuinas, hoc est, & ipsas rebus consentaneas apparet.

§. 899.

Effectus productio. Quoniam posita actione causæ efficientis sufficientis effectus ponitur (§. 898), atque adeo hoc ipso effectus existere incipit, quod causa agit; *causa efficiens sufficiens* effectui existentiam impertitur, consequenter *effectum producit* (§. 690).

Sane non aliam habemus notionem, quod quid alteri existentiam impertiatur, quam quia id per actionem illius existere incipit, hoc est, ideo actualitatem consequitur, quia illud agit. Ita fabri murarii & lignarii, qui sunt causæ domus efficientes domum extruunt & hoc ipso, dum unusquisque agit quod suum est, illa actualitatem suam consequitur, sicque existentiam eidem impertiuntur. Similiter architectus est causa efficiens ideæ cum intellectualis, tum materialis domus, adeoque eam producit: est causa efficiens domus ipsius, quatenus aliorum opera seu actionibus fabrorum & operariorum utitur ad eam excitandam, adeoque per alios nempe fabros, domum extruit, seu fabros informat, ut norint, quid in domo extruenda agere debeant.

§. 900.

Modus dependentiæ effectus a causis subordinatis. *Si plures causæ sibi invicem subordinentur, proxima sola continet rationem sufficientem effectus dati, remotæ autem nonnisi insufficientem.* Etenim sola actione causæ proximæ posita ponitur effectus (§. 889). Enimvero cum effectus poni nequeat, nisi ratione sufficiente posita (§. 118), ratio vero, cur ponatur sit actio causæ efficientis (§. 886); actio causæ proximæ est ratio sufficiens effectus dati. Causa igitur proxima sola continet rationem sufficientem effectus dati.

Jam cum in serie causarum subordinatarum actio proximæ pendeat ab actione causarum remotarum (§. 895), cur actio proximæ detur aut dari possit, ratio sufficiens in causis remotis continetur (§. 889). Quamobrem posita causa remota, nondum ponitur effectus, sed saltem actio aut agendi potentia quædam causæ efficientis, hoc est, effectus saltem possibilitas propior aut, accuratius loquendo, actualitatis effectus possibilitas propior (§. 118). Continet igitur causa remota nonnisi rationem insufficientem effectus.

Ita

Ita in exemplo superiori (*not.* §. 895) posita sola percussione globi data celeritate & secundum datam directionem moti intelligitur, cur vulnus idque tale potius, quam aliud, fuerit in corpore humano effectum. Atque adeo sola ista percussio est ratio sufficiens vulneris dati, consequenter globus plumbeus tanta celeritate secundum directionem datam latus solus continet rationem sufficientem effectus dati. Enimvero cur tanta celeritate feratur, ratio est impetus vi elastica pulveris pyrii in eundem factus, & cur secundum hanc directionem feratur ratio est directio bombardæ. Posita igitur actione pulveris pyrii & directione bombardæ ponitur motus globi & vis ejus agendi, quæ a massa & celeritate pendet, determinatur. Atque adeo per impetum a pulvere pyrio factum & directionem tormenti possibile tantummodo effectum fuit, ut globus corpus hominis percutere posset. Etsi igitur rationem aliquam contineat pulvis pyrius accensus & bombarda directa ad datum scopum, cur corpus hominis percuti potuerit; non tamen continent rationem sufficientem, sed saltem insufficientem. Similiter cur pulvis pyrius fuerit accensus & bombarda ad scopum datum directa, ratio continetur in eo, qui illum accendit, hanc direxit. Quoniam tamen pulvere pyrio accenso & bombarda ad scopum datum directa tantummodo possibile effectum fuit, ut globus exploderetur explosusque corpus humanum feriret; ideo is, qui utrumque fecit, aliquam quidem effectus rationem continet, sed non sufficientem. Eodem modo sese res habet in altero exemplo, ubi fabri in extruenda domo subordinantur architecto.

§. 901.

Modus explicandi effectum.

Quoniam per rationem sufficientem intelligitur, cur quid sit (§. 56), causarum vero subordinatarum proxima sola rationem sufficientem continet, cur effectus existat (§. 900); *in explicandis effectibus subsistendum est in causa proxima, si tantummodo intelligere velimus, quomodo ipse actum fuerit consecutus.*

Ita in explicando vulnere, cur fuerit effectum & cur tale potius, quam aliud effectum fuerit, subsistimus in percussione a globo facta, atque adeo acquiescimus in globi pondere, celeritate & directione, quæ in percussione perpendenda sunt. Similiter qui novit omnes fabrorum actiones, qui domum extruxerunt, is sufficienter intelligit, quomodo domus ista extructa fuerit. Nimirum quoties effectum aliquem

quem explicare debemus, tum demonstranda est propositio, cujus prædicatum est effectus dati dependentia a sua causa, subjectum vero causa ejusdem. Quamobrem cum prædicatum in demonstratione colligatur ex determinatione subjecti (§. 551 *Log.*), effectus autem mediante actione a causa efficiente dependeat; ideo ea subjecto adjicienda sunt, quæ actioni isti determinandæ sufficiunt (§. 228 *Log.*). Patet igitur non progrediendum esse ultra determinationes huc requisitas, ut ens quodpiam possit esse causa efficiens sufficiens effectus dati. Hinc in Physicis effectum declaraturi naturalem acquiescimus in causa proxima seu in causis proximis, si plures earum fuerint, utut eædem rursus aliis subordinentur. Si vulnus a globo effectum explicari debet, globum tanquam subjectum ita determinamus, ut actio talis ab eodem proficisci potuerit, qualis ad vulnus infligendum requiritur. Vulgo hoc non attenditur: unde multa in Physica regnat confusio, nec ad theoremata generalia revocantur, quæ a posteriori observantur, quemadmodum fieri debebat.

§. 902.

Ulterior explicatio in quonam consistat.

Quoniam tamen actio causæ efficientis proximæ pendet ab actionibus remotarum (§. 895), atque adeo per remotas intelligitur, cur proximæ tales sint determinationes, quales ad hoc requiruntur, ut actionem effectui producendo sufficientem edere possit (§. 851. 56); ideo *ad causas remotas in explicando effectu progrediendum, ubi intelligere volueris cur causa proxima fuerit apta ad effectum producendum*, seu, *unde habuerit eas determinationes, quæ ad actionem effectui sufficientem edendam requiruntur.*

E. gr. Si intelligere volueris, quomodo globus plumbeus aptus effectus fuerit ad corpus humanum percutiendum & vulnus eidem infligendum; ad vim elasticam pulveris pyrii accensi & bombardæ directionem progrediendum. Ubi porro intelligere volueris, quomodo pulvis pyrius accendi & bombarda ad datum scopum dirigi potuerit, ad eum progrediendum, qui bombardam oneravit, oneratam direxit atque solvit. Unde patet per causas remotas intelligi, quod in determinationibus causæ effectum producentis nihil assumatur, quod eidem non conveniat. Hinc in superioribus ad adæquatam actualitatis cognitio-

gnitionem requisivimus distinctam notionem subordinationis causarum (§. 896), etsi ad explicandum effectum sufficiat notio causæ proximæ (§. 901). Corollarium præsens adeo non minus quam præcedens plurimum confert ad solidam rerum naturalium tractationem, ac præsens inprimis ostendit, quo ordine eædem pertractandæ sint, ut cognitio sequentium pendeat a cognitione antecedentium. Quem ad philosophiæ practicæ tractationem solidam eadem afferant usum, suo loco reipsa docebimus.

§. 903.

Causarum subordinatarum sufficiens quænam.

Quia causarum subordinatarum proxima sola continet rationem sufficientem effectus dati (§. 900); causa vero sufficiens est, quæ continet rationem sufficientem effectus alicujus dati (§. 897); *causarum subordinatarum proxima est causa efficiens sufficiens effectus dati.*

Pertinent huc exempla paulo ante (*not.* §. 900) allata.

§. 904.

Causarum subordinatarum quænam insufficientes.

Ex adverso quia causarum subordinatarum remotæ effectus dati rationem insufficientem continent (§. 900); ea autem causa efficiens insufficiens est, quæ rationem effectus dati insufficientem in se continet (§. 897); *causarum subordinatarum remotæ non sunt nisi causæ efficientes sufficientes.*

Pertinent huc denuo exempla ante (*not.* §. 900) allata.

§. 905.

Causarum subordinatarum dependentia qualis sit.

In serie causarum subordinatarum proxime præcedens disponit sequentem ad agendum. In serie causarum subordinatarum actio sequentis pendet ab actione præcedentis (§. 895), consequenter ratio actionis sequentis continetur in actione præcedentis, vel ipsa actio præcedentis est (§. 851). Jam ad actionem requiritur cum agendi possibilitas sive potentia (§. 716), tum vis activa (§. 717. 722). Quare in actione præcedentis causæ efficientis continetur ratio, cur sequenti competat vel potentia activa, vel ipsa vis agendi. Quoniam itaque ob potentiam activam & vim agendi causa efficiens apta

est ad effectum producendum, cum ob potentiam agendi agere (§. 716), adeoque effectum producere possit (§. 899), ob vim vero agendi actu agat (§. 723), adeoque effectum actu producat (§. 899); ideo causa præcedens proxime sequentem ad agendum disponit, hoc est, efficit, ut agere possit, vel actu agat.

E. gr. In exemplo globi ex bombarda explosi & hominem vulnerantis globus est causa efficiens sequens, pulvis pyrius accensus præcedens. Sed pulvis pyrius vi elastica globo imprimit motum datæ celeritatis & secundum datam directionem, sicque aptum reddit ad corpus hominis secundum datam directionem in distantia proportionata obvium percutiendum. Similiter is, qui bombardam onerat, dirigit, solvit est causa efficiens præcedens, pulvis pyrius accensus vero sequens. Enimvero hoc ipso quod bombarda onerata dirigitur & solvitur, pulvis pyrius accensus aptus efficitur ad motum datæ celeritatis secundum directionem datam globo imprimendum. Similiter Architectus est causa præcedens, fabri sunt sequentes. Sed dum architectus ædificii ichnographiam & orthographiam, vel ejus ideam materialem fabris exhibet nec non de ceteris eos admonet, quæ inde nondum intelliguntur, sicque eosdem de ædificio extruendo informat; eos ad ædificium extruendum aptos reddit, sola agendi potentia ipsorum ad actiones huc requisitas determinata. Atque hinc apparet, cur causarum subordinatarum habenda sit ratio: id quod jam ante (§. 902) aliunde adstruximus.

§. 906.

Prioritas causæ respectu causati.

Omnis causa est prior causato. Etenim causa omnis principium, causatum vero principiatum est (§. 881). Sed principium principiato prius est (§. 867). Ergo & causa prior est causato.

E. gr. Architectus prior domo est, cujus causa est. Similiter argentum prius est moneta, quæ ex eo cuditur, adeoque ejusdem causa est.

§. 907.

Prioritas causæ efficientis respectu effectus.

Ergo etiam *causa efficiens effectu prior est* (§. 886).

Architectus & fabri sunt causæ efficientes domus: sed iidem quoque existunt, cum domus nondum existit, seu domo priores sunt. Simili-

Similiter globus plumbeus ex bombarda explosus est causa efficiens vulneris corpori hominis inflicti, in quod impingit; sed globus prior existit vulnere & ante bombarda exploditur, quam vulnus corpori hominis, in quod impingit, infligit.

§. 908.

Ortus entis contingentis.

Quod contingenter existit, id a causa quadam efficiente productum est. Ens enim contingens, seu quod contingenter existit, rationem existentiæ suæ sufficientem in ente a se diverso habet (§. 310), consequenter existentia ejus ab ente alio a se diverso dependet (§. 851), estque hoc ipsum ens principium ejus (§. 866). Cum adeo entis contingentis existentia a principio quodam dependeat, causam sui habet (§. 881). Enimvero quoniam omnis causa prior est causato (§. 906); causa quoque entis contingentis prior ipso extitit, adeoque cum posita ratione sufficiente existentiæ alicujus, ipsa etiam existentia simul ponatur (§. 118), ratio sufficiens existentiæ tum demum in causa illa fuerit necesse est, quando ens contingens existere cœpit. Contigit ergo in causa entis contingentis aliqua mutatio (§. 290) & quidem status (§. 705). Cum omnis status mutatio aut actio sit, aut passio (§. 713. 714. 53); mutatio illa status causæ vel actio erit, vel passio. Enimvero quoniam passio est mutatio status, cujus ratio continetur extra subjectum, quod statum suum mutat (§. 714); per hoc intelligi nequit, cur extra ipsum aliquid existere incipiat, quod ante non existebat, nec a se existere poterat, consequenter passio illa ratio sufficiens existentiæ entis alterius esse nequit (§. 56), seu quod perinde est, ens aliquod causa contingentis esse nequit, quatenus patitur ab alio. Erit igitur actio aliqua, adeoque causa entis contingentis causa efficiens, ipsum autem ens contingens effectus ejus (§. 886). Quare cum effectus a causa efficiente producatur (§. 899); ens contingens, seu quod contingenter existit, a causa quadam efficiente productum est.

Domus existere incipit, cum antea non existeret, adeoque contingenter existit (§. 294). Extruitur autem ab architecto per fabros, adeoque causam efficientem habet & ab ea producitur. Ceterum hoc ipsum exemplum quoque confirmat, passionem alicujus entis non posse esse rationem sufficientem existentiæ alterius ab eodem diversi. Etenim dum Architectus ideam ædificii extruendi cum fabris communicat, eosque præterea docet, quid factu opus sit; fabri ab architecto patiuntur (§. 714). Enimvero quod fabri habeant ideam ædificii extruendi quodque norint, quid præterea factu opus sit, ut extruatur, ideo ædificium nondum extruitur. Sola igitur passio entis non sufficit, ut ens aliquod aliud quoad existentiam ab eodem dependeat. Si domus actu existere debet, cujus ideam cum fabris communicavit Architectus, & qui ab eodem edocti sunt, quid ad eam extruendam factu opus sit; fabri eandem actu extruere debent. Actio igitur causæ demum fit ratio sufficiens existentiæ alterius entis ab ipsa diversi. Ceterum propositionem præsentem experientia quotidie plurimis exemplis confirmat, ut ideo quoque tanquam eidem consentanea sine probatione vulgo sumatur & in numerum notionum communium referatur. Usum vero haud contemnendum habet in Theologia naturali, ubi existentiam Dei ex existentia hujus universi contingente demonstramus.

§. 909.

Causalitas causæ efficientis infinitæ.

Quoniam enti infinito actio per eminentiam competit (§. 848), causalitas vero causæ efficientis in actione consistit (§. 886); *si ens infinitum fuerit causa efficiens entis contingentis, actio quædam per eminentiam eidem tribuitur.*

Quatenus adeo enti infinito actio per eminentiam tribuitur, eatenus quoque causa efficiens dici potest & vi actionis eminenter enti infinito inexistentis eidem tribui possunt omnia, quæ de causa efficiente demonstrantur.

§. 910.

Ortus entis contingenter existentis ab ente infinito.

Si ratio sufficiens existentiæ entis contingentis in ente infinito continetur, ens contingens ab eodem tanquam a causa efficiente productum est. Etenim si ratio existentiæ entis contingentis in ente infinito continetur; ens infinitum est causa entis

entis contingenter existentis (§. 881), cumque ratio sit sufficiens, *per hypothesin*, alia præterea existentiæ suæ causa opus ipsum non habet. Quare cum a causa quadam efficiente productum sit, quod contingenter existit (§. 908); ens contingens, quod rationem sufficientem existentiæ in ente infinito agnoscit, ab eodem tanquam a causa efficiente productum est.

Nemo nobis objiciet theorema præcedens (§. 908) perperam ad ens infinitum applicari, propterea quod in demonstratione supposuerimus causalitatem consistere in mutatione status, qualis tamen in ente infinito locum habere nequeat (§. 839). Cum enim in eadem evicerimus, mutationem istam status actionem esse debere (§. 908), enti autem infinito actio per eminentiam tribui possit (§. 848); evidens omnino est theorema istud ad ens quoque infinitum applicari posse (*not.* §. 909). Atque hæc probe perpendenda sunt, ut constet, quomodo principia de ente finito ad infinitum applicari possint. Sunt vero hæc perpendenda non modo illis, qui nobiscum ex notionibus distinctis in philosophia prima ratiocinantur, ubi manifestum est, ad ens infinitum transferri, quæ de finito cognovimus; verum etiam ceteris, qui principia eadem per inductionem formant, aut ab exemplis vulgo obviis abstrahunt. Etenim quæ ab entibus finitis abstrahuntur, etsi confusæ iisdem respondeant notiones, ut non discernantur a se invicem, quæ in iis continentur, non alio sensu intelligi possunt, quam quo ex notione distincta entis finiti deducuntur: id quod dudum agnovere Scholastici ens infinitum extra prædicamenta collocantes, quæ nonnisi entibus finitis destinantur, propterea quod notiones generales in iisdem obviæ a rebus finitis abstrahuntur.

§. 911.

Causæ immediatæ ac mediatæ definitio.

Effectus dicitur *causæ continuus*, si inter eum & causæ actionem nulla alia causa principalis interponitur (§. 554). Causa, cui effectus continuus est, dicitur *causa efficiens immediata:* cui vero effectus non est continuus, ea *causa efficiens mediata* appellatur.

E. gr. Sol est diei causa efficiens immediata. Etenim inter actionem solis, quæ luminis productio est, & diem tanquam effectum ejus nulla alia causa principalis interponitur. Similiter qui gladio alterum vulnerat; est immediata vulneris causa efficiens: etenim inter actio-

actionem ejus, qui gladio alterum percutit, & vulnus tanquam effectum causa nulla alia principalis interponitur, cum gladius sit causa efficiens instrumentalis, & actio eadem vi nempe hominis gladium moventis perficiatur. E contaario globum ex bombarda explodens est vulneris causa efficiens mediata; immediata vero ipse globus est. Etenim globus vi propria, nec in ipsa actione aliunde pendente, quemadmodum in gladio obtinet, corpus humanum percutit ac in eo vulnus efficit. Inter actionem adeo globi & effectum, qui vulnus est, causa alia principalis nulla interponitur, estque globus causa efficiens vulneris principalis, quemadmodum homo gladio alterum percutiens. Enimvero inter actionem ejus, qui bombardam oneratam atque ad scopum directam solvit, & vulnus tanquam effectum duæ aliæ causæ principales interjacent, nempe globus corpus vi sibi impressa percutiens, quem esse causam principalem & immediatam vulneris modo vidimus, & pulvis pyrius, qui accensus vi sua elastica globo vim imprimit, atque adeo causa principalis ac immediata est motus globi.

§. 912.

Causa efficiens proxima qualis.

Quoniam inter causam efficientem proximam atque effectum nulla alia causa principalis interponitur (§. 889), adeoque effectus causæ proximæ continuus est (§. 911); *causa proxima efficiens est causa efficiens immediata* (§. *cit.*).

Patet idem per exemplum paulo ante allatum. Etenim si quis globo per alterius corpus trajecto idem vulnerat; globus est causa efficiens proxima (§. 889), sed idem est causa efficiens immediata (§ 911). Non tamen omnis causa immediata est causa proxima. Nam sol, quatenus lumen producit, est causa efficiens immediata diei, non tamen causa efficiens proxima, cum alia remota ad efficiendum diem minime concurrat, vi luminis productiva soli essentiali.

§. 913.

Causa efficiens remota qualis.

E contrario quia inter causam efficientem remotam atque effectum causæ aliæ principales vel saltem una interponuntur (§. 889), adeoque effectus causæ efficienti remotæ continuus non est (§. 911); *causa efficiens remota est causa efficiens mediata.*

Exemplo est is, qui globo ex bombarda exploso vulneravit alterum (*not.* §. 911).

§. 914.

§. 914.

Actio causæ efficientis principalis & instrumentalis nonnisi unica est. Cum enim instrumentum vi agendi propria destituatur, quæ ad effectum producendum requiritur (§. 891. 899), causa autem efficiens principalis, quæ instrumento utitur, propria agendi vi instruatur (§. 890); ideo posita vi causæ principalis sequitur & actio causæ principalis, & instrumenti in actione cum eadem conjuncti (§. 723). Quoniam itaque actiones in plures distinguuntur pro virium pluralitate, ex quibus sequuntur (§. *cit.*); ubi unicam saltem deprehendimus vim, ibi quoque actionem nonnisi unicam admittere possumus. Actio igitur causæ efficientis principalis & instrumentalis nonnisi unica est.

Actio causæ efficientis principalis & instrumentalis qualis.

E. gr. Dum gladio *Mævius* percutit *Titium*, nonnisi unica actio est *Mævii* atque gladii. Etenim sive *Titium* manu, sive gladio feriat; modus agendi minime differt. Quamprimum enim gladium manu fortiter tenet, cum corpore ejus perinde ac manus conjunctus est, cum vicem organi suppleat. Quare cum nemo actionem manus ab actione *Mævii* eam moventis distinguat; nemo quoque actionem gladii ab actione *Mævii* distinguere cum ratione potest.

§. 915.

Quamobrem cum causalitas causæ efficientis in actione consistat (§. 886), seu actio sit id, ob quam ens fit causa efficiens; *causa efficiens principalis & instrumentalis*, quarum junctim sumtarum actio nonnisi unica est, *simul stant pro una causa.*

Relatio causæ instrumentalis ad principalem.

Hinc & causa efficiens instrumentalis continuitatem effectus & causæ principalis non tollit (§. 911), etsi certum sit absque instrumento causam principalem effectum producere non posse, non ob defectum virium, quod in aliis casibus obtinet, sed quia destituitur illa aptitudine, quæ ad effectum aliquem datum requiritur, & quam eidem confert instrumentum.

§. 916.

§. 916.

Ens activum quando se habeat per modum instrumenti.

Si quod ens pollet vi agendi, nec tamen eadem uti potest, nisi ad nutum alterius entis; per modum instrummenti se habet. Etenim cum vi agendi propria uti non possit, nisi ad nutum entis alterius, perinde omnino est ac si vi agendi propria destitutum nonnisi potentia agendi polleret & tantum alii enti junctum ipsius virtute ageret. Quare cum ens istiusmodi, quod nuda potentia agendi instructum est, sed vi agendi ad effectum requisita destituitur, sit instrumentum (§. 891); ens vi agendi pollens, sed eadem non utens nisi ad nutum alterius entis, per modum instrumenti se habet.

E. gr. Eques utitur equo tanquam instrumento. Etsi enim equus habeat vim currendi propriam, nec dum currit, virtute equitis currit, eadem tamen vi non aliter utitur, quam si esset ipsius equitis. Quemadmodum si quis gladio alterum percutit, percutiens & gladius nonnisi eadem vi agunt; ita quoque eques & equus, cui is insidet & cujus cursum pro arbitratu suo dirigit, eadem vi agere censentur. Etenim eques & equus unum veluti ens constituunt, & vis utriusque communis est, quæ ad unam actionem adhibetur, quæ equitationis appellatione continetur.

§. 917.

Causa administra quænam.

Ens istud activum seu vi agendi instructum, quo causa efficiens principalis per modum instrumenti utitur, *Causa administra* dici solet.

Ita equus est causa administra respectu equitationis: sibi enim relictus eum cursum nunquam absolvet, nec ea via a termino uno dato ad datum alterum progredietur. Nec idem fieri potest ab equite solo. Utitur autem eques vi equi tanquam sua: unde sequitur incessus seu cursus nutui ipsius conveniens. Similiter milites sunt causæ administræ belli & boves agriculturæ. Causa administra quoque servus est.

§. 918.

Causæ efficientes ejusdem ordinis quænam

Causæ efficientes ejusdem ordinis sunt, quæ eandem habent definitionem, seu, quod perinde est, quæ ad eandem speciem referuntur.

E. gr.

E. gr. Duæ causæ efficientes principales ejusdem sunt ordinis, cum eadem sit earum definitio, nempe quod vi propria, nec in ipsa actione aliunde pendente instructæ sint (§. 890). Similiter patet duas causas instrumentales esse ejusdem ordinis (*§. cit.*), itidemque duas causas administras. Ita causæ administræ imperatoris exercitus sunt milites, utpote nonnisi imperatoris nutu agentes, quod tanquam milites agunt. Milites igitur omnes sunt causæ efficientes ejusdem ordinis. Similiter tormentum & quadrans, quo idem dirigitur ad scopum datum, ceteraque utensilia, quorum in onerando usus est, sunt causæ instrumentales in eorum usu, atque ideo ejusdem sunt ordinis. Fabri domum extruentes sunt causæ principales, quorum unusquisque agit, quod suum est, virtute sibi propria. Sunt igitur causæ efficientes ejusdem ordinis. Dici poterant causæ ejusdem speciei, quæ ejusdem ordinis dicuntur, nisi terminus in philosophiam dudum esset introductus.

§. 919.

Causa socia quænam.

Causæ efficientes plures ejusdem ordinis constituentes causam efficientem sufficientem dicuntur *Causæ sociæ*.

E. gr. Plures equi simul currum trahentes sunt causæ sociæ. Unus enim currum eadem celeritate protrahere nequit, quo omnes simul eum protrahunt. Similiter fabri & operarii omnes simul sunt causæ sociæ, cum omnibus simul agentibus producatur dato tempore effectus, qui alias produci non poterat. Milites omnes simul agentes in acie sunt causæ sociæ, cum unus eorum vel aliquot eam stragem edere non possent, cujus causa efficiens sunt omnes simul.

§. 920.

Effectus dependentia a causis sociis.

Quoniam causæ sociæ omnes simul constituunt causam efficientem sufficientem (§. 919), adeoque una vel aliquot earum non sunt nisi causa insufficiens (§. 897. 50), effectus autem non ponatur nisi posita actione causæ efficientis sufficientis (§. 898); *effectus partim ab hac, partim ab ista causa socia producitur, a nulla earum vero totus.*

Ita strages hostium ab omnibus militibus simul editur, pars autem ejus aliqua huic, aliqua isti, integra autem nulli eorum soli tribui potest. Similiter fabri & operarii simul domum extruunt, nemo eorum autem integram solus.

§. 921.

Causa auxiliaris quaenam.

Causa socia dicitur *auxiliaris*, quae supplet defectum virium ceterarum vel alterius principalis.

E. gr. Fabri eodem tempore in coagmentandis lateribus vel trabibus, & apportandis vel attollendis materiis occupari nequeunt. Quamobrem ad supplendum hunc virium defectum operas socias praestant operarii, agentes ea, quae viribus suis inferiora judicant fabri. Operarii igitur sunt fabrorum causae auxiliares. Poterant quoque fabri dici causae auxiliares architecti, quatenus eorum opera utitur architectus, cum vires propriae non sufficiant aedificio extruendo.

§. 922.

Effectus plenus.

Effectus dicitur *plenus*, qui a tota actione causae efficientis pendet: *partialis* vero, qui non solus ab eadem actione causae efficientis pendet.

E. gr. Si globus perpendiculariter projectus in vacuo ascendit; ascensus est effectus plenus: si vero ascendit in medio resistente, ubi resistentia medii superanda, ascensus per datam altitudinem est tantummodo effectus partialis, cum effectus eadem actione productus etiam sit resistentia medii superata. Unde effectus prior seu ascensus minor est in medio resistente, quam in vacuo.

§. 923.

Identitas effectuum.

Posita eadem causa efficiente, idem ponitur effectus plenus. Posita enim eadem causa efficiente eadem ponitur actio (§. 886). Quoniam igitur in actione causae efficientis ratio alicujus effectus sufficiens continetur (*§. cit.*); actione eadem posita, idem quoque ponitur effectus, qui rationem sui sufficientem eandem agnoscit (§. 118). Jam cum effectus, cujus ratio sufficiens est tota actio causae alicujus efficientis, ab eodem pendeat (§. 851), effectus autem istiusmodi sit effectus plenus (§. 922); posita eadem causa efficiente, idem ponitur effectus plenus.

Nimirum eadem dicitur causa, a qua actio eadem proficiscitur, quia causae efficientes (§. 886) distinguuntur per actiones. Ceterum ab hac propositione pendet certitudo propositionum cum in Physica,

tum

tum in philosophia practica, earumque universalitas. Fieri autem potest, ut effectus non semper idem appareat, propterea quod partialis cum pleno confunditur, veluti in exemplo praecedente, in quo effectus in uno casu est ascensus projectilis in vacuo, in altero autem ascensus in medio resistente, ubi ascensus & superatio resistentiae medii simul aequipollent ascensui in vacuo.

§. 924.

Identitas effectuum.

Quoniam ex vi eadem eodem tempore eadem nascitur actio (§. 733), posita autem eadem causa efficiente eadem ponitur actio (§. 886), causa efficiens eadem eadem vi pollet. *Positis* itaque *causis efficientibus virium aequalium, iidem ponuntur effectus pleni* (§. 923).

E. gr. Ponamus causam efficientem, quae trahere potest pondus datum data celeritate. Sint jam duae causae sociae, quarum vires conjunctae sint aequales vi illius. Causae hae sociae pondus illi aequale eadem celeritate trahent. Unde apparet plures causas socias minorum virium posse substitui uni solitariae cujus vis major est.

§. 925.

Effectus ad vim relatio.

Vi gradus determinati effectus determinatus respondet. Si negas: ponamus vi eidem non respondere effectum determinatum, sed nunc majorem, nunc minorem. Eadem igitur vi posita, seu, quod perinde est, positis causis efficientibus aequalium virium nunc minor, nunc major ponetur effectus, adeoque non semper idem: quod cum sit absurdum (§. 924), vi gradus determinati effectus determinatus respondet.

Pendet veritas propositionis praesentis a veritate ejus, quae identitatem effectus ad identitatem causae refert (§. 923). Enimvero hujus propositionis veritas, quemadmodum ex ipsius demonstratione patet, a principio rationis sufficientis pendet, consequenter ideo vi gradus determinati respondet effectus determinatus, ut modo intelligibili explicari possit, quomodo unum ex altero sequatur (§. 56).

§. 926.

Effectus quinam causa efficienti...

Effectus plenus, quem causa efficiens vi data producere potest, dicitur eidem, *causae* scilicet *efficienti*, *vel* etiam

enti æqualis; quinam eadem major vel minor.

vi ejus æqualis: qui vero nonnisi vi illa majore producitur, *illa causa efficiente major*; qui minore producitur, *eadem minor*.

Mathematica effectuum & causarum efficientium cognitio ad Dynamicam spectat, cujus aliqua specimina dedimus in Commentariis Academiæ scientiarum Petropolitanæ. Quamobrem plura non tradimus, quæ ex jactis principiis, adscitis in subsidium quibusdam dynamicis loco citato traditis, deduci poterant.

§. 927.

Effectus ad causam relatio.

Hinc consequitur: *causam efficientem omnem producere effectum sibi æqualem, non autem posse producere se majorem, nec producere se minorem, nisi quando vis integra ad agendum applicetur.*

§. 928.

Causa causæ qualis.

Causa causæ est etiam causa causati. Sit A causa ipsius B & B sit causa ipsius C: dico A esse etiam causam ipsius C. Quoniam enim A est causa ipsius B *per hypothesin*; in ipso A continetur ratio, cur B existat, vel cur tale existat (§. 883). Similiter quia B est causa ipsius C; in ipso B continetur ratio, cur C existat (§. *cit.*), consequenter C existere nequit nisi existat B & B existere nequit, nisi existat A (§. 118), consequenter nec C existere vel tale existere potest, nisi existat A. Quamobrem per notionem quoque ipsius A intelligere datur, cur C potius existat, quam non existat, atque adeo ratio aliqua actualitatis ipsius C, quatenus vel simpliciter, vel tale existit, deprehenditur in ipso A (§. 56). Est igitur A principium ipsius C (§. 866) & ab eodem dependet, quatenus vel simpliciter, vel tale existit (§. 851), consequenter causa ipsius C (§. 883).

Idem etiam ostenditur si seriem entium eam inter se relationem obtinentium, quæ est causæ atque causati, eo usque continues, quantumcunque libuerit. Sit enim A causa ipsius B, B ipsius C, C ipsius D, D ipsius E &c. in infinitum.

nitum. Quoniam A est causa ipsius B & B causa ipsius C *per hypoth.* erit etiam A causa ipsius C *per demonstrata.* Jam cum præterea C sit causa ipsius D *per hypoth.* erit etiam A causa ipsius D *per demonstrata.* Et quia prætera D est causa ipsius E *per hypoth.* erit etiam A causa ipsius E & ita porro in infinitum.

Ita in exemplo, quo sæpe usi fuimus in hac doctrina, causa accensionis pulveris pyrii est homo, qui bombardam oneratam & directam solvit. Pulvis pyrius accensus vi sua elastica globum ex bombarda expellit determinata quadam celeritate & secundum directionem bombardæ atque adeo causa est explosionis globi. Est igitur & is, qui bombardam oneravit, direxit & solvit causa explosionis globi. Hinc & in communi sermone globum explodere dicitur, qui bombardam oneratam & directam solvit. Similiter globus ex bombarda explosus est causa vulneris corpori humano inflicti, in quod impingit. Ergo etiam vulneris hujus causa est is, qui globum ex bombarda explosit, consequenter qui bombardam oneravit, direxit atque solvit. Quamobtem communis quoque usus loquendi fert, quod is dicatur globo ex bombarda exploso alterum vulnerasse.

§. 929.

Efficiens efficientis qualis.

Quoniam omnis causa efficiens est causa, effectus vero omnis causatum est (§. 886); *causa* quoque *efficiens causæ efficientis alterius est etiam causa efficiens effectus.*

Breviter dicere solemus. *Efficiens efficientis est etiam efficiens effectus.* Exempli loco esse potest, quod paulo ante attulimus (§. 928).

§. 930.

Relatio causarum subordinatarum ad effectum ultima.

Quoniam causæ subordinatæ ad se invicem referuntur ut causa ad causatum (§. 895. 881); ideo *in serie causarum subordinatarum prima & quælibet intermedia est causa efficiens effectus ultimæ* (§. 886).

Exemplum modo allatum propositionem præsentem itidem illustrat. Ne tamen propositiones de causa causæ causa causati & efficiente efficientis efficiente effectus perperam applicentur; notandum est, A dici causam ipsius B, quatenus est causa ipsius C, ut nempe A ad causalitatem ipsius B aliquid contulerit, quod dici potest causatum ipsius A,

 quem-

quemadmodum apparet ex modo (§. 928) allato exemplo. Si *Mævius* filius *Titii* occidit *Sempronium*, causa equidem efficiens *Titii* dicitur *Mævius*, quatenus eum generavit, immo patet, nisi *Mævius* genuisset *Titium*, ab eo quoque *Sempronium* occidi minime potuisse; quoniam tamen *Mævius* non est causa efficiens *Titii*, quatenus ipse homicidii causa efficiens est, cum ad actionem, qua homicidium committitur, nihil prorsus conferat, seu nihil ejus a *Mævio* pendeat; *Mævius* quoque dici nequit causa homicidii a *Titio* perpetrati.

§. 931.

Effectus remoti & proximi differentia.

Effectus remotus dicitur, qui mediante alia causa principiali vel pluribus mediantibus a causa efficiente pendet, seu, quod perinde est qui ab ente aliquo pendet tanquam a causa remota. *Effectus* vero *proximus* est, qui a causa proxima, nulla alia causa principali interveniente proficiscitur, adeoque *idem cum continuo* (§.911).

Ita in exemplo superiori (*not.* §. 928) vulnus est effectus remotus respectu ejus, qui bombardam oneravit, oneratam direxit, directam solvit; proximus vero respectu globi corpus vulnerati percutientis.

§. 932.

Finis definitio.

Id, propter quod causa efficiens agit, dicitur *Finis*, itemque *causa finalis*. Dicitur autem causa efficiens agere propter quidpiam, si ideo agit, ut ipsum sit vel fiat.

E. gr. Studiosus studiorum gratia in Academiam proficiscitur, & quæsitus cur in eam proficiscatur respondet, ut studiis operam navet. Studia igitur sunt finis vitæ academicæ. Si quis sanitatis gratia deambulat, minime deambulaturus, ubi constaret, se hac ratione sanitati non esse consulturum; deambulationis finis sanitas est. Si quis ex bombarda globum plumbeum explodit, ut alter vulneretur; vulnus alteri infligendum est finis ejusdem. Si fabri ac operarii ad ædificium extruendum operas suas conferunt, ut acquirant pecuniam; pecunia acquirenda est finis eorum. Si quis plurimum diligentiæ ideo adhibet, ut opus aliquod intra statutum tempus perficiatur; consummatio operis intra statutum tempus est finis diligentiæ.

§. 933.

§. 933.

Quoniam adeo per finem intelligitur, cur causa efficiens agat (§. 932), consequenter in eodem ratio actionis ejusdem continetur (§. 56); *finis est causa actionis causæ efficientis* (§. 866. 881).

Finis cur sit causa.

Atque hinc apparet, cur finis etiam dicatur causa finalis atque recte in numerum causarum referatur: neque enim ad hoc ut sit causa requiritur, ut is actu subsistat. Sufficit ejus notionem existere in intellectu.

§. 934.

Quodsi ergo *causa efficiens ideo agit, ut effectus producatur; effectus est finis ejusdem* (§. 932), sive remotus fuerit, sive proximus.

Effectus quando finis.

E. gr. Si medicus ægroto medicamenta ideo propinat, ut sanitati restituatur, restitutio & finis est, cur medicamenta propinet, & effectus inde consequens, ubi iisdem propinatis ægrotus fit sanus. Ita in exemplo, quo sæpius usi fuimus, vulnus globo ex bombarda exploso effectum & effectus est ejus, qui bombardam solvit, quamvis remotus (*not.* §. 931), & idem finis, quatenus globum ex bombarda ideo explodit, ut alter vulneretur.

§. 935.

Quoniam itaque finis est effectus causa efficientis (§. 934) & simul causa actionis causæ efficientis (§. 933); *finis & causa efficiens sunt sibi mutuo causæ.*

Finis & causæ efficientis mutua relatio.

Nimirum finis in relatione ad efficientem consideratur ut existens, etsi tantummodo idealiter existat, cum idealis existentia hic sufficiat (*not.* §. 933).

§. 936.

Quoniam *causa efficiens* agit propter finem, seu ideo, ut finis existat (§. 932); *finem præcognoscere debet*, consequenter *finis præsupponit agens intelligens.*

Finis cui efficienti sit causa.

Patet id exemplis paulo ante (*not.* §. 932 & § 934) allatis. Et idem uberius ostenditur hoc modo. Finis influit in efficientem, antequam est, cum ideo etiam effectus, ad quem tendit causa efficiens, finis ejus esse possit (§. 934). Non igitur aliter movere potest efficientem, nisi

nisi quatenus in eadem idealiter existit. Patebit autem ex Psychologicis ens istiusmodi esse intelligens, in quo res idealiter existunt. Quare finis non movet nisi causam efficientem intelligentem. Sed de his in Psychologia plura dicemus ubi finis notioni evolvendæ principia sufficientia habentur.

§. 937.

Medii definitio.

Quicquid rationem continet, cur finis actum consequatur, *Medium* vocatur.

Dicebatur etiam olim *Destinatum*, itemque *finitum*; sed præstat retineri terminum magis usitatum. Quoniam sanitati consulimus deambulando; deambulatio utique aliquam continet rationem, cur simus sani, etsi non sufficientem, cum præterea alia ad eandem requirantur. Est igitur deambulatio medium conservandæ sanitatis etsi non unicum. Similiter cum globo ex bombarda exploso corpus humanum vulnerari possit; explosio globi ex bombarda est medium vulnerandi alterum. Si quis usurarum gratia pecuniam alteri credit, pecunia credita est medium recipiendi usuras.

§. 938.

Actiones quando media fiant.

Quare cum actio sit ratio, cur effectus actum consequatur (§. 886.), medium autem rationem contineat, cur finis actum consequatur (§. 937.); *si effectus finis est proximus, actione causæ efficientis proximæ.; si vero remotus, causarum quoque remotarum actionibus medium continetur.*

E. gr. Si quis gladio alterum vulnerare intendit; medium, quo hunc finem consequitur, in eo utique consistit, quod alterum gladio satis fortiter percutiat. Similiter si quis alterum globo vulnerare intendit plumbeo; medium finem consequendi est explosio ejus ex bombarda in corpus vulnerandum directa vi pulveris pyrii facta, quæ actiones causarum remotarum complectitur, unde actio causæ proximæ, quæ est percussio a globo facta, pendet.

§. 939.

Relatio rerum in serie causarum contingentium.

Quoniam itaque effectus est finis et actio causæ efficientis medium eum consequendi (§. 938.) *in serie rerum contingentium, quarum præcedens continuo est causa sequentis, res ita invicem subordinari possunt, ut sequentes referantur ad præcedentes sicuti finis ad medium.*

Maxi-

Maximi momenti est propositio præsens. Sed plura de iis, quæ ad mediornm atque finium notionem spectant, tradentur partim in Psychologia, partim in philosophia practica universali, tanquam genuina doctrinæ hujus sede.

§. 940.

Cum fine non confundendæ sunt rationes voluptatem determinantes, ut propter hunc finem agere velimus, quæ *Causæ impulsivæ* appellatione continentur. Dividitur autem *Causa impulsiva* in internam & externam. *Interna* vocatur, si rationes istæ in agente continentur; *externa* vero, si eædem a rebus externis desumuntur.

Causa impulsiva quænam.

E. gr. Si *Mævius* vulnerare intendit *Titium*, propterea quod is *Sempronium* amicum suum contumeliis affecit & quod dudum odio erga eum flagravit; contumeliæ, quibus *Sempronius* affectus fuit, & odium erga *Titium* sunt rationes, ob quas finem illum intendit. Sunt igitur causæ impulsivæ, & quidem contumeliæ, quibus *Sempronius* affectus fuit, sunt causa impulsiva externa, quia extra agentem sunt, nempe extra *Mævium*, qui *Titium* vulnerare intendit; odium vero erga *Titium* est causa impulsiva interna, quia in ipso agente seu finem intendente datur.

§. 941.

Qui vult finem, media etiam velit necesse est. Qui enim vult finem, is etiam id velle debet, sine quo finis actum consequi nequit: quod per se patet. Enimvero cum finis actum consequi nequeat, nisi posita ratione ejus sufficiente, cur potius sit quam non sit (§. 118.), consequenter nisi adhibitis mediis (§. 937.); qui finem vult, media etiam velle debet.

Finis ac medii indissolubilis nexus.

Ita si *Mævius* vulnus infligere vult *Titio*, eum etiam gladio vel alio instrumento acuto percutere vel globum ex bombarda in eum directa explodere velle debet, cum alias finem a se intentum consequi minime possit.

§. 942.

Finis, propter quem quis ita agit, ut, si nullum alium sibi propositum haberet, ob hunc solum ageret, dicitur *primarius*, vel etiam *principalis*. Ex adverso *Finis*, propter quem

Finis primarii & secundarii definitio.

quem quis ita agit, ut, si non præterea alium sibi propositum haberet, non ageret, *secundarius*, vel *minus principalis* vocatur.

E. gr. Studiosus studiorum gratia in Academiam proficiscitur, ita ut in eam non proficisceretur, nisi studiis operam navare decrevisset. Est igitur finis ejus primarius studiis navare operam. Idem vero præterea in Academiam proficiscitur, ut exercitiis corporis quoque vacet, nunquam tamen Academiam petiturus, nisi una studiis operam ibidem navare posset. Exercitia itaque corporis sunt finis secundarius.

§. 943.

Finis proximi, remoti, ultimi, intermedii definitio.

Si fines plures sibi invicem subordinantur, (§. 939), *Finis proximus* dicitur, qui nullo alio mediante intenditur; *remotus* autem, qui nonnisi alio, vel aliis mediantibus obtinetur. Et inter remotos *ultimus* est, in quem tandem ceteri omnes resolvuntur, seu propter quem ceteri omnes sunt. Remoti respectu proximi & ultimi dicuntur *intermedii*, ut adeo *Finis intermedius* sit, qui inter duos alios in serie sibi invicem subordinatorum interjacet.

E. gr. Vitæ Academicæ finis proximus sunt studia litteraria; finis remotus est munus publicum iis finitis in Rep. obeundum; finis remotior bonum publicum seu salus Reip. finis tandem ultimus gloria Numinis.

§. 944.

Formæ definitio.

Determinationes essentiales sunt id, quod *Forma* appellari solet, item *Causa formalis*. Patebit autem deinceps (§. 947) quo respectu ita appellentur.

Ita e. gr. formam corporis humani intelligit, qui non modo structuram, consequenter partium organicarum figuras & modum, quo inter se junguntur; verum etiam mixtionem partium similarium, unde organicæ componuntur, intelligit. Similiter formam lapidis perspicit, qui novit, quomodo per mixtionem prodeant corpuscula & quomodo eadem inter se jungantur, ut prodeat massa lapidis.

§. 945.

Ens quid formæ debeat.

Quoniam itaque differentia specifica ex determinationibus essentialibus constat (§. 252) & genus atque species entis per eadem

easdem determinatur (§. 247); *Ens a forma habet, ut sit hujus generis vel speciei atque ab aliis distinguatur* (§. 994).

Hinc Scholastici ajunt, formam dare esse rei, dare distingui.

§. 946.

Idem ulterius deducitur. Et quia ratio eorum, quæ enti necessario conveniunt, seu per modum attributorum insunt, in essentialibus continetur (§. 167), agendi vero potentia per modum attributi inest (§. 164); *a forma* quoque *habet ens, quod hoc modo agere possit.*

Hinc Scholastici affirmant, formam dare rei operari.

§. 947.

Forma cur inter causas referatur. *Forma inter causas rerum referenda.* Per formam enim intelligitur, cur ens sit hujus generis vel speciei, seu tale potius, quam aliud (§. 995) & cur sit ad hoc modo agendum aptum (§. 996), consequenter in forma ratio horum continetur (§. 56). Est igitur principium entis (§. 566), a quo pendet, ut ipsum tale existat (§. 851), consequenter causa entis (§. 881).

Hinc intelligitur, cur forma inter causas rerum referatur & quo respectu determinationes essentiales forma dicantur. Dicuntur nimirum formæ, quatenus per eas ens fit hujus generis atque speciei hancque agendi potentiam nanciscitur. Refertur forma inter causas, quatenus est principium actualitatis entis, a quo nimirum pendet, ut ens tale existat, ut adeo forma & essentia, etsi utraque per essentiales determinationes constituatur, diverso tamen respectu, quem ad ens habent, distinguantur. Una tamen eademque opera intelliguntur, quatenus realitatem quandam in ipso ente designant. Specialiora de forma traduntur in Cosmologia & Physica. Hic formam tantum in medium adducimus, quatenus ut causa entis consideratur.

§. 948.

Materiæ definitio. Illud, quod determinatur in ente composito, vocatur *Materia:* unde ens compositum ex materia constare dicitur.

Ita ædificii materia sunt lapides, lateres, ligna &c. Sed de materia agemus in Cosmologia. Vulgo latius sumitur vox materiæ, ita ut designet substantiale, quod per determinationes essentiales specificatur, ut prodeat hoc ens, non aliud. Enimvero ab hoc significatu

laxiori merito abstinemus, ne substantiis simplicibus materiam tribuentes in significatu transcendentali, eam ipsis tribuere videamur in significatu physico, qui in communi quoque sermone obtinet & in definitione continetur.

§. 949.

Objecti definitio.

Dicitur materia subinde *materia ex qua* ad differentiam subjecti, quod *materia in qua* vocatur, & objecti, quod *materia circa quam* appellatur. Est nimirum *objectum* ens, quod terminat actionem agentis, seu in quo actiones agentis terminantur: ut adeo actionis quasi limes sit.

Res pulchra est objectum amoris sive amantis, cum actiones amantis, quatenus amat, terminentur in re pulchra, hoc est, ea quæ ipsi placet, seu unde voluptatem percipit. Similiter objectum sutoris calceus est, quia actiones, quas qua sutor suscipit, in corio terminantur. Objectum Physici sunt res naturales, quia Physici actiones, quas tanquam Physicus suscipit, in iisdem terminantur, nec ultra eas progrediuntur. Objectum Ontologiæ aut potius Ontologi est ens in genere, quia actiones ontologi consistunt in contemplatione entis in genere, nec ultra eam progrediuntur. Colores sunt objectum visus, quia visus in iisdem terminatur, dum oculum in coloratum convertimus. Quoniam terminus objecti receptus, quoties rem extrinsecam significare volumus, ad quam agens se dirigit & circa quam versatur, dum agit; ideo eundem hic explicari conveniens visum fuit, etsi doctrina de objecto non sit magni momenti.

§. 950.

Objectum cui inserviat.

Quoniam in objecto terminantur actiones agentis, qui circa idem versatur (§. 949); *ex notione objecti alicujus disciplinæ deducendum, quid in ea tractari debeat.*

Ita cum philosophiæ primæ objectum sit ens in genere, ex eo nos deduximus (§. 8), quænam in Ontologia sint pertractanda.

§. 951.

Notionis causarum conformitas cum recepta.

Notio causæ in genere est conformis notionibus receptis: sunt etiam iisdem conformes notiones causarum in specie. Principium definit *Aristoteles;* causam vero nullibi: agnovit tamen latius patere principium, quam causam. Jam cum notio

nostra

nostra principii, quod sit ens in se continens rationem alterius (§. 866), sit notioni *Aristotelicæ* conformis (§. 879), juxta philosophum tamen principium causa latius patere atque adeo causa per principium tanquam genus definiri debeat (§. 241); notio principii in notionem causæ degenerat, si ratio ad quid determinatum restringatur, quam ens in se continere debet (§. 712). Ex ipsis autem causarum speciebus, præsertim ex causa efficiente, apparet, eam restringendam esse ad actualitatem rei, quatenus res vel simpliciter, vel talis existit, ita nimirum causa in genere tanquam species continetur sub principio & in diversas species denuo subdividi potest. Nulli igitur dubitamus nos eam dedisse causæ in genere notionem, quæ notioni confusæ, in qua acquievit *Aristoteles*, tanquam distincta respondet. *Jungius* in Logica Hamburgensi lib. 5. c. 13. §. 2. p. m. 422 causam in genere definit per id, cujus vi res est, sive cui res debet existentiam suam. Jam vero si quæsiveris, undenam constet, quod res debeat alteri cuidam existentiam suam; respondendum utique est, si per hanc alteram intelligatur, cur illa existat potius, quam non existat, consequenter quod in notione hujus contineatur ratio actualitatis illius. Liquet adeo, nos magis determinate enunciare, quod adhuc vage enunciatum fuerat a *Jungio*, atque adeo significatum termini non variare, sed definitionem emendare, ut fœcunda fiat & utilis. Propius ad scopum accedit *Jo. Bapt. du Hamel* in Philosophia veteri & nova Tom. 3, qui Metaphysicam complectitur, Tract. 2. disp. 1. quæst. 1. p. m. 97, qui recte omnino pronunciat, causæ nomine vulgo rationem, cur res sit, intelligi, utut præstet dici ens, in quo ratio illa continetur, ita ut ratio a causa distinguatur: quod hactenus non satis animadversum, ut & in communi sermone causa pro ratione sumatur. Quamvis autem existentiam in notione causæ simpliciter considerent *Jungius* atque *du Hamel*; id tamen fieri haud

convenit, si quidem ad causas quoque referre debes finalem, materialem, formalem. Inde sane est, quod uterque causam efficientem, quam & effectricem appellant, pro vera causa solam habuerit, cum tamen ceteræ cum effectrice pari jure inter causas referantur. Defectum igitur notionis supplevimus, dum actualitatem in notione causæ non modo simpliciter consideravimus, quatenus res existit, sed etiam quatenus talis existit (§. 881). Nos notiones nostras ex rebus ipsis derivamus easque distinctas, unde non mirum, quod & confusis ab iisdem haustis respondeant, & defectus definitionum vulgarium emendent atque suppleant. *Claubergius* in Metaphysica de ente §. 225 causam definit per principium, quod alteri rei essentiam largitur a sua diversam. Videtur a significatu recepto prorsus recedere, cum essentia existentiæ opponatur. Enimvero si rem curatius consideres, in verbis quidem, sed non in re ipsa dissensus est. Ens enim unum alteri largitur essentiam, quatenus aliquid ad hoc confert, ut existat ens talis essentiæ. Aliam sane verba, nisi rebus invitis, non patiuntur explicationem. Hac vero admissa (§ 920 *Log.*), nullus omnino in re dissensus. Quomodo enim architectus cum fabris largitur ædificio essentiam a sua diversam? Non aliter profecto, quam dum id agunt, ut talis existat domus, quæ antea non extiterat, ita ut per actiones eorum sufficienter intelligatur, cur domus ista existat & cur talis potius existat, quam alia Essentia autem, cum sola possibilitate contineatur (§.153) atque necessaria sit (§. 299) & quidem absolute (§. 303), ab Architecto tanquam causa minime pendet: sola igitur actualitas ab eodem pendere potest. Essentiam adeo istam enti eam aliter largiri nequit, quam ubi efficit, ut domus talem essentiam habens existat, hoc est, ut dependenter ab eo existat, quod independenter ab eo possibile.

Ari-

Aristoteles lib. 2. Phys. c. 3. causarum species recenset, quas secundum mentem ejus *Proclus* ita distinguit, ut effectrix causa sit id, a quo; exemplaris id, ad quod; finalis id propter quod; forma id, quo; materia id, in quo vel ex quo res aliqua fiat. Ex his satis apparet, causas ita distingui, ut appareat, quot diversis modis actualitas alicujus rei a rebus aliis pendeat. Unde & usus doctrinæ hic est, ut appareat in dato quolibet casu, quomodo distinctam dependentiæ actualitatis alicujus entis notionem consequamur. Prolixum nimis foret, si quidem ostendere vellemus, notiones nostras causæ efficientis, finalis, formæ & materiæ esse menti *Procli*, consequenter *Aristotelis*, conformes: sufficit igitur, per notiones nostras constare, quomodo distincta dependentiæ actualitatis alicujus entis notio ab alio ente sit investiganda, consequenter eum obtineri usum, quem philosophi omni de causis tractatione intenderunt. Causam exemplarem *Aristoteles* ipse loc. cit. interpretatur per ideam aut conceptum rei, quæ fit, eamque essentiæ rationem appellat, quod ex idea agentis intelligentis reddenda sit ratio, cur ens hujus præcise essentiæ existat. Enimvero cum ea, quæ agens intelligens ac volens attinent, a mentis nostræ cognitione pendeant; de his quoque dicendum est alibi, ubi principia sufficientia prostant. Eadem sane de causa intactam reliquimus causam liberam & causam moralem, etsi notio ejus maximi deprehendatur momenti in moralibus & omni juris doctrina. Nemo igitur temere judicet, nos vel parum attentos prætermisisse, vel temere rejecisse, quæ per methodi leges religiose a nobis observandas suo loco reservamus.

CAPUT

CAPUT III.

De Signo.

§. 952.

Signi definitio.

S*ignum* dicitur ens, ex quo alterius præsentia, vel adventus, vel præteritio colligitur.

Ita fumus ascendens est signum ignis præsentis: ex eo enim colligimus ignem eo in loco, ubi ascendit, fuisse suscitatum. Cœlum nubibus vi venti occidentalis advectis velatum est signum pluviæ imminentis. Solum humidum est signum pluviæ per noctem delapsæ.

§. 953.

Signati definitio.

Id, cujus vel præsentia, vel adventus, vel præteritio ex altero colligitur, *Signatum* appellatur.

E. gr. Ignis est signatum, dum ejus præsentia alicubi colligitur ex fumo ascendente. Pluvia, quæ ex cœlo nubilo imminere colligitur, est signatum. Pluvia, quam per noctem delapsam esse colligimus ex humiditate telluris, est signatum.

§. 954.

Signi demonstrativi, prognostici & rememorativi definitio.

In specie *Signum demonstrativum* dicitur, cujus signatum præsens: *Signum prognosticum*, cujus signatum futurum est: *Signum* denique *rememorativum*, vel *Memoriale* cujus signatum præteritum est.

Etsi distinctio hæc non magni videatur esse momenti, eam tamen prætermittere non debuimus, quod termini isti sæpius occurrunt. Inprimis signorum prognosticorum multus est usus, quæ & *prognostica* simpliciter appellari solent. E. gr. Signa tempestatis imminentis, quæ desumuntur a rebus sive animatis, sive inanimatis, prognostica sunt. Talia prognostica continentur notissimo isto versiculo. *Pallida Luna pluit, rubicunda flat* - - - Si quis iter faciens caules aristarum in agris confractos & ad humum depressos videns inde infert, grandinem fuisse delapsam; signum rememorativum est. Si quis vero alteri loquitur, ut is ex verbis colligat ideas animo loquentis præsentes; verba signa demonstrativa sunt. Similiter signa demonstrativa sunt vultus, gestus, vox & verba, unde alterum esse valde iratum colligimus.

§. 955.

Si quæ per rerum naturam vel coëxistunt, vel se invicem sequuntur, eorum unum alterius signum est. Etenim si quædam per rerum naturam coëxistunt, eorum uno existente etiam existit alterum: quod per se patet. Quamobrem ex præsentia unius colligere licet præsentiam alterius, consequenter unum est alterius signum. (§. 952).

Fundamentum signorum naturalium.

Similiter si per naturam rerum duo se invicem sequuntur; uno eorum præsente alterum vel sequi debere, vel antecessisse recte judicatur. Nempe si præsens sit id, quod præcedit; inde infertur, alterum secuturum: si vero præsens sit id, quod sequi solet, inde colligitur, alterum præcessisse. Unum igitur alterius signum est (§. 952).

Ita ignis & fumus per rerum naturam coëxistunt. Ac ideo fumus ascendens est ignis præsentis signum. Si nubes a vento occidentali advehuntur iisdemque cœlum obducitur, pluvia sequitur: quamobrem pluviæ signum sunt nubes a vento occidentali advectæ, & e contrario pluvia est signum nubium præsentium, vel, si aliunde colligitur, pluviam fuisse delapsam, hinc porro infertur a vento quodam advectas fuisse nubes, immo nocte alium spirasse ventum, si mane spiret orientalis, ex humiditate autem soli apparet, noctu delapsam fuisse pluviam. Et sane eadem de causa humiditas soli est signum pluviæ & pluvia delapsa vicissim humiditatis soli. Utimur hoc principio frequentissime in ipsa vita communi.

§. 956.

Si significatus ratio in ipsis rerum notionibus continetur, *Signa naturalia* dicuntur.

Signi naturalis definitio.

Exempla signorum naturalium sunt ea, quæ modo (*not.* §. 955.) in medium attulimus & plurima istiusmodi exempla quotidie obvia sunt. Signa morborum, quæ Medici in Semiotica tradunt, naturalia sunt. Signa quoque morum, virtutum ac vitiorum, quæ in philosophia morali exhibentur, sunt naturalia. Unde patet, signorum naturalium usum esse longe amplissimum.

§. 957.

Signa naturalia sunt necessaria. Etenim si signa fuerint

Necessitas

signorum naturalium. naturalia, ratio significatus in ipsis rerum notionibus continetur (§. 956), atque adeo posito signo, ponitur etiam ratio significatus, consequenter ipse significatus (§. 118), in quantum nempe ratio illa sufficiens est ad significatum aliquem determinandum. Jam si ratio sufficiens est, illud necessario est, quod per eam potius est, quam non est (§. 298). Quamobrem significatus istorum signorum necessario est, seu impossibile est, ut signa ista non significent, quod significant. Sunt igitur signa necessaria (§. 279).

Ita fumus signum necessarium est ignis; nubes a plaga occidentali advectæ sunt signum necessarium pluviæ; humiditas soli sub dio (ubi nemo aquam effudisse supponitur) est signum necessarium pluviæ paulo ante delapsæ. Etenim si hæc signa non essent necessaria, tum fieri posset, ut ingens fumus ascenderet, ubi nullus suscitatus fuisset ignis; ut ventus occidentalis nubes copiosas adveheret cœlumque obnubilaret, nec ulla immineret pluvia; ut solum sub dio esset mane humidum, etsi per noctem nulla delapsa fuisset pluvia: id quod fieri minime posse notissimum est. Ob signorum horum necessitatem firmissimus quoque assensus est, qui iisdem tribuitur, nec quisquam est, qui fidem ipsis denegat.

§. 958.

Signi artificialis definitio. Signis naturalibus opponuntur *artificialia Signa*, quorum vis significandi pendet ab arbitrio entis cujusdam intelligentis, veluti hominum.

Talia signa artificialia sunt vocabula, quibus rerum notiones, tum res ipsæ iis respondentes significantur. Quod enim vocabulum *Deus* in lingua Latina, vocabulum vero Gott in Germanica, vocabulum Bog in Polonica significet ens istud perfectissimum, quod est autor hujus universi; id ab hominum arbitrio prorsus pendet: unde & vocabula ista nihil penitus inter se commune habent, etsi eandem rem significent. Similiter notæ numericæ, quibus in Arithmetica ad designandos numeros utimur, sunt signa artificialia: cum ab arbitrio hominum pendeat, quod signum 2 significet binarium, 3 ternarium, 4 quaternarium & ita porro. Signa denique algebraica, quibus utimur ad denotandas operationes arithmeticas, sunt artificialia, cum a solo arbitrio Mathematicorum pendeat, quod signum + denotet additionem, signum − subtractionem.

§. 959.

§. 959.

Quoniam vis significandi signorum artificialium pendet ab arbitrio entis cujusdam intelligentis (§. 958), ideo aliam rationem præter arbitrium entis cujusdam intelligentis non agnoscit (§. 851), consequenter *signa artificialia prorsus arbitraria sunt*, ac ideo *per se indifferentia sunt ad quemlibet significatum*, *neque* adeo *quicquam obstat*, *quo minus iisdem tribuatur significatus prorsus contrarius*, vel *ut eidem signo tribuantur diversi simul significatus*, vel *ejusdem rei diversa sint signa*.

Signa artificialia qualia sint.

Ita significatus vocabulorum, quæ signa arificialia sunt (*not.* §. 958), prorsus arbitrarius est & quodlibet vocabulum per se indifferens est ad rem quamcunque significandam. Hinc idem vocabulum *Bog* Polonis & Slavonis Deum, Anglis voraginem significat & vocabulum agnatum **Bogen**/ quod nonnisi terminatione Germanica ab illo differt, arcum denotat. Immo idem vocabulum in eadem lingua duos contrarios habere potest significatus, sicuti in lingua Latina fortuna & valetudo nunc prosperam, nunc adversam denotant. Eidem etiam vocabulo simul diversi tribuuntur significatus. Ita gradus in philosophia prima denotat quantitates qualitatum (§. 747), in Geometria & Astronomia partem circuli itemque peripheriæ ejusdem trecentesimam sexagesimam, in Architectura civili partem quandam scalæ. Neque infrequens est, ut in eadem lingua eadem res diversis vocabulis significetur. Ita in Latina Deus etiam dicitur Numen; sanitas quoque valetudo. Et hinc intelligitur, cur definitiones nominales significatum vocum tradentes sint arbitrariæ.

§. 960.

Ex notione signi artificialis nihil colligere licet, quod signato conveniat; sed idem signatum aliunde notum tantummodo in memoriam revocat, ubi ante edocti fuerimus, cujusnam sit signum. Etenim signa artificialia sunt pure arbitraria, hoc est, aliam significatus sui rationem non agnoscunt præter arbitrium hominis significatum imponentis (§. 959). Sive igitur homo significatum imponens rationes a signato desumserit, sive aliunde; cum ne conjectando quidem assequi de-

Usus signorum artificialium.

tur, quod rationem significatus desumserit ab eo, quod signato inest, nisi constiterit, quænam res signo isto denotetur & ejusdem aliunde habuerit notionem; ex signi artificialis notione nihil colligere licet, quod conveniat signato.

Quod si tamen edocti fuerimus, cujusnam rei sit signum, & rei illius aliunde habuerimus notionem; ex ejus præsentia signati præsentiam colligimus (§. 952), consequenter rei aliunde notæ notionem in nobis excitat, adeoque signatum in memoriam revocat.

E. gr. Ponamus, quod *Martinio* videtur cum in Lexico Philologico, præcipue etymologico, tum in Christiana seu catholica fide, hoc est, explicatione symboli Apostolici c. 2. p. 44, vocem Latinorum Deus esse a Græca δέος, quæ metum significat; quemadmodum nomen Polonorum **Bog** / quod orginis Slavonicæ est, a **Bogim** timendo descendit, non tamen hinc colligere licet, Deum esse timendum, sed saltem intelligetur, Slavonos atque Latinos Deum significare voluisse tanquam ens, quod sit metuendum. Non igitur inde colligitur, quid Deo conveniat & ante nondum fuerat notum; sed quid de Deo persuasi fuerint Slavoni atque Latini & ad quodnam Dei prædicatum respexerint in eo denominando. Nisi aliunde constiterit, Deum esse ens, quod sit metuendum; id inde non addisces, quod Latini & Slavoni Autori rerum universi imposuerint nomen a timore. Sit ita Germanorum **Gott** descendere a **Gut** / quemadmodum Dani quoque Deum **Gud** appellant, adeoque illos Deum vi nominis sibi repræsentasse tanquam ens bonum, quod sit amandum; ex eo tamen non intelliges, Deum esse bonum, nisi idem aliunde constiterit, sed tantummodo patebit, qualem sibi Deum repræsentaverint Germani, aut gentes aliæ, a quibus vocem eam accepere, vel quas in denominando Autore universi fuere imitati. Nititur adeo hoc theoremate generali propositio specialis, quam in Logica de usu linguarum authenticarum inculcavimus (§. 978 *Log.*).

§. 961.

Quale signum sit efficiens sufficiens & effectus.

Causa efficiens sufficiens est signum effectus, & vicissim effectus est signum causæ efficientis sufficientis. Posita enim actione causæ efficientis sufficientis ponitur effectus (§. 898). Ergo ex præsentia causæ efficientis colligi potest vel præsentia effectus

ctus, si actioni ejus statim conjungitur, vel ejus adventus. Quare causa efficiens sufficiens est signum effectus vel præsentis, vel futuri (§. 952).

Ex adverso si datur effectus, detur etiam necesse est causa ejusdem efficiens sufficiens (§. 898). Quamobrem ex præsentia effectus colligitur, vel adesse causam efficientem sufficientem, si eidem fuerit contemporaneus, vel eam præextitisse, si causæ superfuerit. Est igitur effectus signum causæ efficientis sufficientis (§. 952).

Ita fumus est signum ignis præsentis, ædes combustæ sunt signum incendii præteriti: incendium noctu subortum & e longinquo spectabile est signum terroris incolis & accolis incussi. Pluvia eo tempore decidens, quo ad lætam vegetationem præter eam nihil amplius desideratur, est signum vegetationis lætæ.

§. 962.

Causatum quale signum.

Causatum quodlibet est signum causarum sufficientium: causa vero una vel altera est signum probabile causati. Causatum enim rationem habet in causa, cur existat, vel etiam cur tale existat (§. 881. 851). Quare cum nihil sit sine ratione sufficiente, cur potius sit, quam non sit (§. 70); omnes illæ causæ poni debent, in quibus junctim sumtis ratio sufficiens continetur, cur causatum existat, atque etiam tale existat, hoc est, poni debent causæ ejus sufficientes. Quare cum causa sit prior causato (§. 906), ex causati existentia colligitur extitisse causas sufficientes, hoc est, omnes ad causatum ponendum requisitas. Est igitur causatum signum causarum sufficientium (§. 952).

Quodsi una vel altera causa in causatum influens ponatur; aliquid rationis ponitur, cur causatum existere possit, vel etiam tale existere possit (§. 881. 851), cum sufficiens nonnisi in omnibus simul sumtis contineatur. Quoniam autem nonnisi determinantia, quibus positis ponuntur determinata (§. 115), sunt ratio sufficiens determinati (§. 116), per aliquas

causas, a quibus causatum pendet (§. 881), ipsius actualitas nondum determinatur. Quamobrem cum causatum sit prædicatum causis tanquam subjecto tribuendum (§. 200 *Log.*), qui aliquas causas cognoscit, omnia requisita ad existentiam causati nondum agnoscit (§. 573 *Log.*), adeoque ex iisdem eandem nonnisi probabiliter colligit (§. 578 *Log.*), consequenter causæ quædam causati nonnisi signum ejusdem probabile sunt.

E. gr. Ex pomorum multitudine, quæ fert arbor, colligitur, multos vere extitisse flores ceterasque successive extitisse causas fertilitatis. Sed ex multitudine florum nonnisi probabiliter colligitur, arborem multa daturam esse poma.

§. 963.

Dependentia a communi causa qualem inferat vim significandi.

Si qua a communibus causis dependent, eorum unum est signum alterius. Etenim si qua a communibus causis dependent, ea rationem sui sufficientem, cur existant, & cur talia existant, in iisdem agnoscunt (§. 881. 851). Quamobrem ubi existit unum, alterum quoque existere debet (§. 118). Ex unius adeo existentia cum colligi possit existentia alterius; unum alterius signum est.

E. gr. Reditus hirundinum atque ciconiarum, itidemque coaxatio ranarum verno tempore ab eadem causa efficiente sufficiente dependent, calore nempe atmosphæræ. Reditus adeo hirundinum est signum reditus ciconiarum, itemque coaxationis ranarum mox audiendæ.

§. 964.

Signa primitiva & derivativa quænam sint.

Signa utiliter dividuntur in primitiva, & derivativa. *Signa primitiva* sunt, quæ ab aliis signis se prioribus ortum non trahunt: *signa* vero *derivativa* sunt, quæ ab aliis signis se prioribus ortum trahunt.

Ita in sermone vocabula primitiva, quæ ab aliis non deducuntur, sunt signa primitiva: ex adverso autem vocabula derivativa, quæ ab aliis ortum trahunt, sunt signa derivativa. Similiter in Arithmetica notæ numericæ solitariæ sunt signa primitiva: sed dum plures combinantur, veluti 32 vel 468, signa inde oriuntur derivativa.

§. 965.

Si signa primitiva artificialia denotent notas rerum & iis combinatis formentur alia, quæ distincte notas illas repræsentant ad signatum agnoscendum & ab aliis distinguendum sufficientes; signa derivativa æquipollent definitionibus, quæ ipsorum signata sunt. Etenim si dantur signa primitiva, quæ notas definitionem rei ingredientes significant, & eadem in signo derivativo combinantur; ex signo derivativo colligitur, quænam signato insint (§. 952). Quare cum in signo derivativo contineantur signa primitiva tot notarum, quot ad signatum agnoscendum & ab aliis distinguendum sufficiunt, *per hypoth.* ex eodem quoque ea colliguntur, quæ signato agnoscendo & ab aliis distinguendo sufficiunt. Quamobrem cum definitio consistat in enumeratione notarum sufficientium ad rem agnoscendam & ab aliis distinguendam (§. 153. *Log.*), evidens est signum istud derivativum definitioni substitui posse, atque adeo idem esse cum eadem (§. 181.), seu eidem æquipollere.

Signa derivativa definitionibus æquipollentes.

E. gr. Signum divisionis in Arithmetica primitivum est: & signum æqualitatis = itidem primitivum. Signa etiam primitiva sunt, si terminos antecedentes duarum rationum voces *A* & *a*, consequentes *C* & *c*. Quoniam vero identitas rationum duarum proportionem constituentium consistit in exponentibus æqualibus ex divisione antecedentium per consequentes emergentium; signum derivativum proportionis A : C = a : c definitioni æquipollet, quam distincto significatu exprimit. Propositio hæc maximi momenti est, cum sit fundamentum Artis characteristicæ, cujus theoriam generalem Arti inveniendi reservamus. Etenim cum ex istis signis deduci possint, quæ ex definitionibus colliguntur; ea quoque ad inveniendum & demonstrandum apta sunt.

§. 966.

Quoniam propositionibus perinde ac definitionibus notiones distinctæ respondent, quas tanquam notæ definitionem ingredientes ingrediuntur determinationes subjecti sufficientes & prædicatum, quod in iis rationem sufficientem agnoscit (§. 520. *Log.* & §. 130. *Ontol.*); *si signa primitiva denotent determinationes*

Signa derivativa propositionibus æquipollentia.

nes subjecti & prædicatum, iis combinatis formatur signum derivativum propositionis, quod eidem æquipollet. Etenim signum derivativum æquipollet notioni, quæ propositioni respondet (§. 965): ergo & propositioni, cui illa respondet.

Exempli loco sunt formulæ algebraicæ. Immo ipsæ propositiones quatenus judiciorum signa sunt, & definitiones, quatenus notiones distinctas completas distincte significant, istiusmodi signa derivativa sunt, etsi vulgo non animadversa. Ceterum maximi momenti præsens quoque propositio est non modo in arte characteristica, quatenus inservit methodo inveniendi ac demonstrandi; verum etiam quatenus suppetias fert studendi ac docendi methodo: quemadmodum suo tempore ex Arte inveniendi palam fiet. Hinc etiam pendet notio linguæ philosophicæ & essentialiter significantis, nec non Logisticæ speciosæ universalis & modi ad utramque perveniendi; quam alibi propositauri sumus distinctius.

§. 967.

Signa ista qualia.

Quoniam *signa derivativa definitionum ac propositionum vicaria* significatum primitivum ab arbitrio significatum imponentis, derivativum autem a rebus significatis habent (§. 995. 966); ideo respectu illius artificialia sunt (§. 958), respectu hujus naturalia imitantur (§. 956), consequenter *ex artificialibus & naturalibus mixta.*

Hæc ideo monenda fuere, ne scrupulum facessant, quæ de signis artificialibus tanquam pure arbitrariis in superioribus (§. 959) docuimus.

Finis philosophiæ primæ.

INDEX

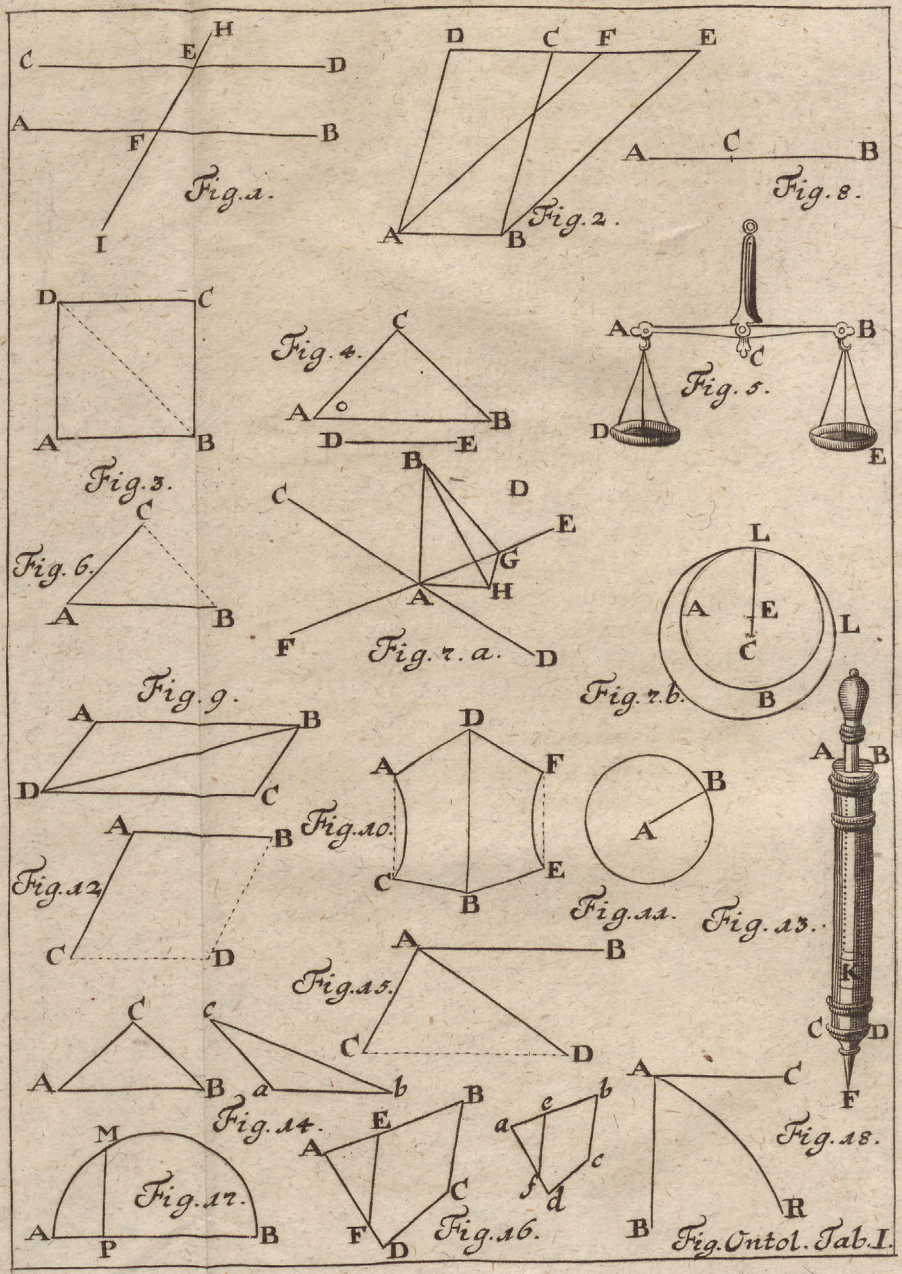
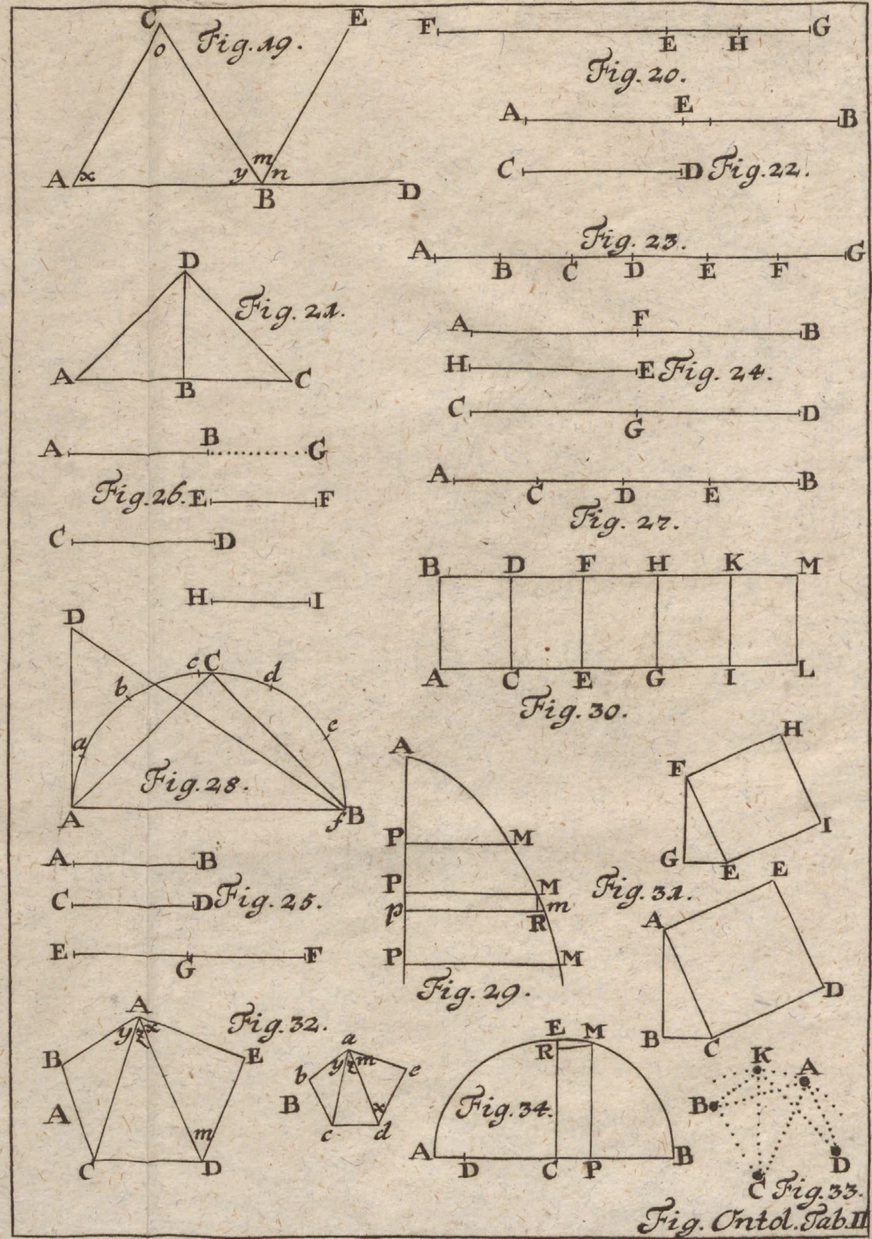


Fig. Ontol. Tab. I.


Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. Ontol. Tab. II

Index Capitum, Conspectum totius Operis exhibens.

Philosophiæ primæ Prolegomena 1.

Index rerum præcipuarum,

in quo Numeri paragraphos denotant.

nam

E

Ens

F

Genesis

G

H.

I.

L.

M.

N

Phi-

Relata

Indicis Finis.